D
XVIII
j
18

AA 1710
51863/B
D. XVIII j 18
J 6—
J 644
4,
26N
A6
XVI
1f 150 pp
J. G. A6

51346 26

ALOYSII PAULI

# TRABUCCHI

MEDICINÆ DOCTORIS

VIENNENSIS

# DISSERTATIO

DE

# MECHANISMO

ET USU

# RESPIRATIONIS.




VIENNÆ,

TYP. JOAN. THOM. NOB. DE TRATTNERN,

CÆS. REG. AULÆ TYPOGR. ET BIBLIOP.

1768.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

## §. I.

Arduum omnino pertracto de inſtrumentis ſpiritum ducentibus argumentum, priorum ætatum laboribus non patens, & noſtris ingratum. Etenim etſi tota quæſtio a Boerhaavia quidem ſchola dilucide, a *clariſſimis* viris Borello, Senaco ſubtiliter, (*a*) & nuper ab *Ill.* Hallero ample eſſet conſtituta (*b*): prudenter omnino *Ill.* Academia Rhotomagensis fecit, quod cauſam reſumeret, non bene, quod experimentis, quæ novo tentamine

 re-

(*a*) Borellus *de motu animal.* Cap. VII. *de motu reſpirat.* Sénacus *Memoire del 'Académie des ſciences* 1724.

(*b*) *Element Phyſiolog.* T. III.

reproduci non poſſunt, præmium decerneret (c). Ægrius feruntur, quæ ab univerſo deliberante, & decernente cœtu peccantur, quam quæ ab authore privato quantumcunque celebri errantur; ſed humana hæc facilis tranſeo, meæ omnino magnæ, quam in erroribus habere poſſim portionis nimium memor, ut Ill. ACADEMIÆ gratias agam de ſuppeditata novi Academici penſi occaſione.

Quæſtionem igitur ab Ill. ACADEMIA propoſitam, *dicere Reſpirationis mechaniſmum & uſum*, & ab egregio Chyrurgo DAVID (c*) illa approbante reſolutam examinaturus, naturam adii, ut quæ egregius vir operantium carnium phœnomena viderat, etiam ego haurirem, & receptum errorem exuerem. Sed jam ſtatim in primo fere limine haud omnia experimenta, ut ut cum cautela inſtituta ſint, decretoria eſſe cognovi, ineſſeque imbecillitatis, faſcinationisque majorem adhuc experimentis, quam ratiocinio dosim, etſi adeo requiſita hæc, neglectum vituperatumque illud ſit. Habet affirmans, habet negans ſententia ſua experimenta, imo contraria, & in repetito tentamine ſæpe nulla, ut de pulmone, nervo phrenico, reſpiratoriis carnibus nimis verum eſt. Nunc tamen variis opinio-

(c) *Programme propoſé ſur le méchaniſme & les uſages de la reſpiration par l'Académie des ſciences, des Belles Lettres, & des arts de Rouen, pour l'année 1764. 1765.*

(c*) *Diſſertation ſur le Méchaniſme, & les uſages de la reſpiration.* à Paris 1766.

nionibus & oppoſitis hæc experimenta inſerviunt, & hæ ſententiæ experimentis nituntur; & clarum eſt, alterutram falſam eſſe; ita omnino nimis certum eſt, ulceroſa ſæpe in animali corpore, & incerta experimenta eſſe, hæc unice concurſum cauſarum phyſicarum tunc exiſtentium, quem experiens ſæpe non perſpicit, ſæpiſſime penetrare non poteſt, declarare, non eum, quem oculo ſolum haurit, & mente concipit nexum, quo ſuæ impoſterum ſententiæ inſerviat, aut aliam exornet, patefacere.

Cum tamen honeſtus quisque ea ſolum, quæ bene viderit ipſe, non alia referre poſſit, dabo aliis, quod meis vindico, ſimplicem ſcilicet eorum eventum, ſeu luculentam effectuum apparitionem, nullo ingenio vitiatam, aut cauſarum explicatione tentatam.

## §. II. *Mechaniſmus Reſpirationis.*

Dum aerem pulmone ſorbemus, ſorptumque iterum emittimus reſpirare, ſeu ſpiritum ducere dicimur, & ipſa hæc actio reſpiratio vocatur; non ſimplex dum inſpiratione & exſpiratione perficitur, & prior primum ſit, & gratum dulcium miſeriarum ſignum, poſterior ultimum luctuoſumque vitæ, quod inperſcrutabilis tranſitus ignoretur.

Ad compoſitam hanc, & reciprocam actionem multiplex omnino inſtrumentum pertinet & univerſa, quæ pectus conſtituunt oſſa, ligamenta, carnes, & ſepti transverſi vis, & numeroſorum muſculorum modo propinquis, modo

 diſ-

diſſitis magis locis adnexorum potentiæ, & nervi, & molles cum ſpiritali fiſtula thoraci incluſi folles, quos vocant pulmones. Hæc quidem omnia quoad ſtructuram, ſitum, nexum, variationem ex anatome repeti poſſunt, & hac ætate plana haberi, & confecta, non perinde tamen quoad actionem & uſum, cum de iis diſcepteturtur.

Cum autem ipſa reſpiratio, aut pure vitalis ſit, ſit etiam ex voluntate libera, aut neceſſitata alia, (*d*) phœnomena, quæ in ſingula obveniant, carnes, quæ in utraque moveantur, dicenda ſunt, ut hoc penſum rite abſolvatur.

## §. III. *Vitalis placidiſſimæ Inſpirationis Phænomena.*

In leniſſima communiſſima, & maxime naturali, quam vitalem dicimus, Inſpiratione I. imperceptibiliter, maximaque facilitate, & quaſi per furtum nobis nec attendentibus, nec (quantum quidem de nobis, de noſtro corpore reminiſcentes ſcimus) jubentibus aer ducitur. II. Thorax leniter movetur, elevatur. III. Abdomen extrorſum protruditur, & tumet. Hæc ſolum in phænomenis ſunt, alia non vidi, nec, credo, ullus alter. Ita vero Thorax movetur, ut unus ſit totius oſſeæ cratis omnibus partibus ſi-

(*d*) Veram hanc diſtinctionem omnes ſcholæ, præter Stahlianam receperunt, ſed in fine veritas conſtabit.

ſimul & ſemel (e), non ſingulis per ſuas diverſas adeo carnes operantibus (f) impreſſus exiguæ elevationis motus, paulo in ſedente alius quam ſtante (g), & in jacente diverſus (h), nec in dormiente hauriendus (i), qui ſenſibilior in ſede, cui diaphragma radicatur, obſervetur, & quaſi ibi impulſionis centrum habens ſurſum in coſtis, aut clavicula in homine, in prima coſta in animalibus clavicula carentibus, minutus exſpiret, & ibi quam in inferioribus partibus minus conſpicuus deprehendatur. Hoc in me ipſo, hoc in aliis novi fieri, plus non ſcio, nec vidi in ſanis, nec hucuſque anatome bona fide detexit, aut docuit. Quæ enim nuperi Phyſiologi quantumvis celeberrimi etiam ex illis Egregius DAVID (k) de motu coſtarum perhibuere; leniſſima, communiſſima & maxime naturalis inſpi-



(e) Etſi repugnet Ill. Hallerus T. III. p. 28. dicens: Totum pectus, ut nunquam elevari vidi, ita nunquam deprimi.

(f) Quaſi ſingulæ coſtæ ſemper ad ſuperiorem firmarentur, ut vulgo explicatur.

(g) Quia in ſedente muſculi abdominales magis laxi ſunt, in ſtante tenſi.

(h) Quand on eſt couché ſur une coté, les côtes de ce coté ſont arretées ſans mouvement ſenſible, pendant, que les côtes de l'autre coté ſe meuvent continuellement. Winslow *Mémoire de l'Academ. de ſciences* 1738. Quæ tamen ad litteram ſumi minime debent, cum ſuppoſita preſſo lateri in lecto contrarium doceat manus.

(i) In dormiente enim magis conſpicua eſt, & fortior reſpiratio.

(k) *Programme cit.*

ſpiratio non cognoſcit; & omnino verum non eſt, eo, ut ipſi voluerunt, modo, aut rotari, aut extraverti, aut poſtrorſum trahi (l) oſſeos hos arcus, vel in viro, vel in fæmina (m), vel in animalibus, quadrupedibus plerisque (n), licet huc adeo non ſpectent, & thoracem, quam nos, aliter conſtitutum habeant.

Nam & in ipſis quidem experimentis, quæ inter medios cruciatus ſumuntur, & in inſpirationibus pacatioribus, quæ remittente, aut titillatione mollito dolore adhuc a communiſſi-

ma

(l) *Ibidem.* J'ai obſervé que toutes les côtes ſont tirées en arriere p. 14. Primo quidem in vitali inſpiratione placidiſſima non obſervatur, ſecundo, articulationi contrarium eſt.

(m) Ita quidem clariſſimus Præceptor meus CRANTZIUS ſcilicet, dum actio blandiſſima libera eſt, & ab animalibus motibus non fucatur. Contraria exempla alias cauſas, etiam vitia agnoſcunt. Neque hic ſolum dormientis caſus multis aliis obnoxius debet duci, minus adhuc, quæ naturaliter reſpirare dicitur utero geſtantis inſtantiæ. Et jam dudum perſpexit WINSLOWUS *Memoire cit* a thoraculis ſolidioribus nimiumque adſtringentibus, inferiores veras, & omnes ſpurias coſtas vitiari, & inde amabilem ſexum, viro luculentius, ſed vitioſe reſpirare; fieri id etiam in aliis fæminis, recte dum thoracula geſtant, dein non obſervari thoraculis ſolutis; & iterum *Memoire* 1741. In cadaveribus fæminarum puellarumque ordinario coſtas inferiores magis depreſſas, & deorſum incurvas, portionesque cartilaginoſas earundem magis incurvatas, quam in viris, ſe obſervaſſe meminit.

(n) MONRO. *Comparat. Anat.* p. 37. 39. HALLER, *Exp. ſur la reſpiration.* 78.

ma illa, & maxime naturali abludunt, omnes ſimul & ſemel, & quaſi in filo trahi videas coſtas (*o*), & conſpicue magis ad angulos moveri cum ſterno, minime poſtrorſum duci, ſed verius erigi, hocque in noſtris eſt, contraria nemo habet, nec ipſe Ill. HALLERUS (*p*), licet etiam primarias vires, quibus pectus in reſpirando regatur diaphragmati & intercoſtalibus muſculis conceſſerit. Imo in cane ſtoicæ omnino tranquillitatis, & placidiſſime fere ſemper reſpirante, in inſpiratione nec coſtæ, nec intercoſtales muſculi movebantur, motus unice obſervabilis erat in cartilaginibus, muſculis intercartilagineis & ſterno; & is lenis & parvus, in quo hæc ſurſum movebantur; intervalla inter cartilagines & ſternum, & ad oculum, & ad inſtrumentum videbamus augeri ultra dimidiam lineam pedis gallici (*pa*) minui in angulis coſtarum contra in exſpiratione. Solutis intercartilagineorum carnibus inter 2. & 3. coſtam veram ultra angulum in inſpiratione placidiſſima, ſecunda cartilago cum ſuo angulo movebatur ad primam, minime tertia ad ſecundam. Solutis intercoſtalium carnibus in medio arcu coſtarum, duorum digitorum latitudine inter ſeptimam &

 octa-

(*o*) Experiment. plerisque, maxime III. IV. IX.

(*p*) Qui dicit Tom. III. p. 232 coſtas omnino leniter moveri, ut nequaquam moveri ſentiantur.

(*pa*) Ut contrahi muſculi obliqui poſſint, & ſpatia tamen augeri. Vide iconem & demonſtrationem SENACI. *Memoire c.*

octavam, ut eodem modo alba adeſſet pleura, ut prius coſta ſeptima non magis ad ſextam accedebat, aut ad octavam deſcendebat, nec octava magis ad nonam; ſed omnes immotæ erant, ut ante (pe). Neque in eodem vehementer movebatur diaphragma, aut abdomen multum tumebat, quin aperto abdomine viſcera, ut in aliis experimentis omnibus, non ejiciebantur; tum in mordaci ſele reſpirationem omnium placidiſſimam vidimus, etiam per quadrantem horæ durantem, neque mobiliſſimis intercartilagineorum carnibus motis, quieto in integrum thorace, debili motu diaphragmatis; irritata vero illico movebat (pi) omnia conſpicue & vehementer.

## ſ. IV. *Vires eam cientes*

### I. Non videntur eſſe ab intercoſtalium locorum carnibus.

Varii varias aſſignant. Sed primo ad eam nihil facere videntur intercoſtales muſculi, tam qui externa, quam qui interna ſede locati ſunt, etſi aliqui Viri Clariſſimi audacter contrarias adornatum demonſtrationes iverint, (q) haud tamen anatome pro ea quidem cauſa fultas;

tas;

(pe) Exper. XVI.

(pi) Exper. felis XVIII.

(q) SENACUS *Mém. cit.* ut etiam diaphragmatis vires non multas faciat.

tas; multi etiam in eas conſenſerint (*r*), & nuper dubius affirmaret HALLERUS vir celeberrimus (*s*). Omnino tamen intercoſtalium carnium in hoc ſtatu labor nullus eſt, qui nec ante CLAUDIUM GALENUM (*t*), nec poſt eum (*u*), nec in noſtris experimentis (*w*), nec in illis Egregii DAVID ullo modo obſervari potuerit (*y*). Sed & multa alia eam ſententiam veram eſſe non ſinunt, tum primo vivi, ſaniſſimique hominis liberrime, placideque, calido loco, denudato thorace aerem ducentis ſpectaculum, in quo nec coſtarum extraverſio, aut ad ſpinam contractio, nec muſculorum intercoſta-



(*r*) Et paſſim magni Anatomici WINSLOW, ALBINUS &c.

(*s*) Dubius omnino, quod modo multum, modo parum, modo nihil his tribuat. p. 28. T. III. Diaphragmati & intercoſtalibus primarias vires tribuit, his, quod principes coſtas elevent, illi, quod ſpatium thoracis augeat p. 238. In homine ſaniſſimo & liberrime reſpirante horum muſculorum labor vix percipitur. — Omnino iidem muſculi coſtas non unice retinent, ſed vere elevant. — p. 232. In blandiſſima inſpiratione ſolum ſeptum transverſum thoracem dilatat, & ut coſtæ agant, neceſſe eſt, ſeptum transverſum vulnere inutile reddere &c.

(*t*) Licet anteſignanos refutet *Adminiſtr. anat.* L. VIII. Cap. II.

(*u*) HELMONTIUS. p. 356.

(*w*) Experim. illis nempe, quæ ſint pacatiſſimæ reſpirationis

(*y*) *Diſſertat. cit.* p. 44. qui in ſuis experimentis confuſos naturæ motus, non videtur habuiſſe, quos alii tamen omnes ſinceri habueruut, ut adeo cito in contrariam ſententiam concederet.

lium actio oculis hauriri poteſt. Tum ſecundo, quod tanti motus, tanti labores in numeroſis adeo & duplicatis intercoſtalium locorum carnibus non videantur cum œconomia naturæ componi poſſe, quæ in liquidi nervei, & motuum diſpenſatione tam parca, tam avara ſit, quam ſit ſapientiſſima, & inſpirationum molimina nulla ſint, & ſolum fiat ſimpliciſſimus motus thoracis. Quod inflato per tubulum in noviſſime extincti animalis pulmonem aere, eadem prorſus, ut in vivente phænomena obveniant; thoracis ſcilicet lenis motus, muſculorum intercoſtalium fallax tenſio, a diſtractione orta rigiditas (z), ut merito heteroclitus ceterum vir HELMONTIUS intercoſtales carnes in blandiſſima inſpirationis cauſa inutiles pronunciaverit (a), & ſolius reſpirationis violentæ organon voluerit GALENUS (b), & experimentis etiam, quorum aliquando ſimillima vidi (c), probaverit inſignis vir HALLERUS (d).

## II. Minus adhuc muſculis ſerratis poſterioribus & ſuperioribus.

Magnorum quidem virorum, & ſecantium, quantum ego novi, nemo his carnibus placidiſ-

(z) Perfecte illi ſimilis, quando in vita hæ carnes contrahuntur.

(a) *Loc. cit.*

(b) *De cauſis reſpir.*

(c) *Experim.* perfoſſi thoracis.

(d) Qui, ut motum intercoſtalium muſculorum verius oculis hauriret, dolorem intulit & anxietatem; thoracem perfodit ſemper. p. 42.

diſſimam, maximeque naturalem inſpirationem demandavit; quin contra elevare coſtas poſſe, negat SPIGELIUS (*e*); amplæ omnino vir authoritatis in determinandis muſculorum poteſtatibus WINSLOWUS, ex earundem origine, & digitatis inferioribus in coſtam 2. 3. 4. 5. inſertionibus ſolum videri, poſſe in elevandis coſtis adjumento eſſe, & ſic reſpirationi inſervire reliquit (*f*). Ill. HALLERUS debiliter procul dubio in eo opere verſari dicit, & ultimo ſubjectos muſculos coercere manifeſte videri propoſuit (*g*). Diverſa alii non habent præter unicum egregium Chyrurgum DAVID (*h*), qui non ſolum eos in ducendo ſpiritu diaphragmati laborum ſocios dedit, ſed inſuper adhuc 24. coſtarum levatores vulgo dictos adjunxit, ſententiamque ſuam hoc modo propoſuit, quam hic ſuccincte, in nota vero (*i*) in integrum referam.

„Ita-

(*e*) Lib. IV. Cap. 9.

(*f*) *Memoire cit.* 1738.

(*g*) Tom. III. pag. 52.

(*h*) *Diſſertat. cit.*

(*i*) Le dentelé ſuperieur & poſterieur, comme on le ſcait, ſ'attache d'une part aux apophiſes épineuſes des deux dernieres vertebres cervicales, & des deux ſuperieures dorſales, & vient ſe terminer par des digitations, à la portion angulaire des quatre premieres vraies côtes, qui ſuivent la premiere. Ces corps paſſifs étant obligés d'obéir à un force, qui agit ſur eux obliquement de haut en bas, & de derriere en devant, doivent, ſ'élever, & ſe porter un peu en arriere, leur portion anterieure, qui eſt inclinée en bas, ètant celle, qui doit parcourir le plus grand eſpace dans l'éle-

va-

„ Itaque ſerratus ſuperior & poſterior ex
„ originibus finibusque cognitis ex ſuperiore
„ ſede oblique deorſum, & ex poſteriori an-
„ trorſum in coſtas agens, eas elevare, & ali-
„ quantulum poſtrorſum ducere debet. Et ſi-
„ quidem deorſum inclinata coſtarum anterior
„ portio, ea ſit, quæ in elevatione conficere
„ maximum ſpatium debeat, neceſſario minus
„ obliqua evadet, unde coſtæ aliquantulum a
„ ſe mutuo recedere debent, quod ſerrati hujus
„ muſculi vi, parvo rotationis capitibus coſta-
„ rum in cavitate glenôidali impreſſo motu,
„ coſtarum inferior margo aliquantulum ex-
„ trorſum ferri, coſtarum externa facies ad
„ horizontale planum ſeſe componere, & hoc
„ adminiculo, quod tamen unicum non ſit,
„ ſingula inter coſtas intervalla augeri, neceſſe
„ habeant. Nunc coſtæ ſeſe elevare, & poſt-
„ ror-

---

vation, deviendra nèceſſairement moins oblique, & ils devront ſ'ecarter un peu entre eux, parceque l'action de ce muscle faiſant faire un petit mouvement de rotation à la téte des côtes dans la cavitè glenoidale, qui la reçoit poſterieurement, leur bord infèrieur ſe preſentera un peu antèrieurement; la face externe des côtes ſ'approchera un peu du plan horizontale, & par ce moyen, qui n'eſt pas le ſeul, l'eſpace, qui ſe rencontre entre chaque côte, ferà augmentè. Les côtes ne peuvent pas ſ'élever, ſe diriger en arriere &c.: qu'elles n'impriment le même mouvement aux cartilages, & ces corps, pour lors obligés de ſe diſtendre, de ſe tordre, de ſe hauſſer, & de diminuer un peu leurs courbure, entrainent avec eux le ſternum, auquel ils ſont unis.

„ rorſum dirigere nequeunt, quin coſtarum
„ corporibus, & cartilaginibus eundem motum
„ imprimant, quæ eodem temporis intervallo
„ ſeſe diſtendere, intorquere, erigere, & ſuam
„ curvitatem aliquantulum minuere coactæ, ſe-
„ cum ſternum abripiunt, cui unitæ ſunt.„

Porro pares addit de ſociis coſtarum levatoribus rationes (*k*), quas etiam experimentorum gravitate confirmet (*l*), ut viſa a ſe in inſpiratione phænomena vindicet (*m*).

Sed

---

(*k*) Quand on conſidere, que les vingt-quatre muſcles ſurcoſtaux, partent chacun de l'apophiſe transverſe d'une vertebre, pour aller ſ'implanter obliquement de haut en bas à la côte, qui lui eſt inférieure, aſſez loin de ſon articulation, on ne peut ſ'empecher de les regarder comme les principaux agens de l' inſpiration.

(*l*) Ayant porté plus loin mes recherches, & ayant mis à nud les muſcles dentelés, & les ſurcoſtaux, j'ai vu, que ces muscles, ſe contractoient pendant, que l'animal inſpiroit, & que les ſurcoſtaux inférieurs jouiſſoient alors d'un vertu de contraction très-forte.

Pendant l'exſpiration au contraire, j' ai trouvé, que les côtes ſ'abaiſſoient, ſe reſſerroient, que les cartilages, & le ſternum forcés ſe reſtituoient daus leur premier état de la maniere que je l'ai annoncé, que les dentelés poſterieurs ſuperieurs, les ſurcoſtaux & le diaphragme étoient en relâchement; mais auſſi les muſcles intercoſtaux ſe ſont-ils montrés dans un état de contraction, qu' on ne peut méconnôitre leurs Fibres en ſe raccourciſſant, & en produiſant le rapprochement des côtes, devenoient plus obliques. Il n' étoit pas méme fort difficile de ſ'aſſurer pendant le tems de la contraction des dentelés inferieurs.

(*m*) J'ai obſervé dans le tems de l'inſpiration I. que toutes les côtes ſont tirées en arriere plus ou moins,

ex-

Sed primo nimis certum eſt tota ſua reſolutione de reſpiratione communiſſima & maxime naturali egregium virum non egiſſe (*n*), in qua phænomena inſpirationis ab eodem viro allata, ut jam paulo antea §. 3[tio] monſtravi, vera non ſunt, minus adhuc ſerrati poſterioris ſuperioris in hanc conſpirans labor; vel in illis aliorum inciſorum experimentis, vel in noſtris de induſtria in hanc rem directis potuit obſervari; ſed de inſpiratione jam valde violenta; quæ, abſque dubio, eo Ill. Academiam adegit, ut canum martyria, & concitatos præcipiti motu ſpiritus, & lamentabiles ejulatus, & diras anhelationes, & excuſſas fere ex ſua ſede anxias animas, ad miſericordiam nimis propenſa, coronaret. Nam; ut iterum dicam, nunquam in illis noſtrorum experimentorum (*o*), quæ tamen inter medios animalium cruciatus, capta ſunt, phænomenis, ſerrati ſuperioris, & poſterioris ea actio, qua elevare coſtas ſemper is jubetur, obſervata eſt, ſed longe omnino alia, dum forte fortuna canis cervix, quæ ne mordere, & ſe agitare poſſet, depreſſa tenebatur, nunc libera, erecta, inter exſpirandum per gradus magis, magisve in ante-

excepté la premiere: que la deuxieme, la troiſieme & la quatrieme vraies ſ'élevent, & ſ'écartent ſenſiblement entre elles, & que les trois inférieures ſ'élevent un peu moins, mais ſ'ecartent davantage.

(*n*) Qui illi communis cum multis aliis error eſt.

(*o*) Experimento nullo eam, quam ipſe dicit, operam vidimus. Vide adhuc exp. IX.

teriora inclinata nutaret, ab hoc agente, & ad oculum, & ad omnium attactum rigeſcente, tumenteque muſculo retineretur (*p*) nulla vel minimis, quibus alligaretur, coſtis, mutatione inducta; & iterum in alio cane evidentius ageret, dum is, ob dolorem, collum circumflecteret, & vulnera lambere mitis vellet (*q*) utrumque hoc experimentum in repetitis per longa etiam temporis intervalla tentaminibus, per plures etiam, a præſentibus, vices inſtitutis ita conſtitit, ut nemini dubium amplius ſuperfuerit, non ſolum communiſſimæ, & maxime naturali inſpirationi hos ſerratos non famulari (*r*), ſed neque in violenta omni, ſed in alios longe uſus operari.

Neque paulo ante ab eodem egregio viro, de originibus & finibus capta hujus actionis ſpeculatio felicior eſt, aut verior, etiam demonſtratura cervicalem deſcendentem, coſtas poſtrorſum & ſurſum eodem prorſus, ut de ſerrato ſuperiori poſteriori modo meminit, acturum; & digiti ſerrati breves nimis ſunt, & non

ſunt

(*p*) Quem uſum omnino BORELLUS non prætervidit propoſ. LXXXIV. celebriorum Anatomicorum pauci habent.

(*q*) Experim. X. XI.

(*r*) An non in eo deceptus fuit in proprio experimento vir egregius, quod, cum ſerratus ille, cum motis coſtis moveretur, moveri eum crediderit, qui tamen iners ſit. Sic nobis ſacro-lumbaris diu impoſuit, ſic & integumenta in actione muſculari conſtituta crederes, dum ſub his mobiles coſtæ gliſcunt violentius elatæ & depreſſæ.

ſunt patentes horum ſinus, ut ex natis majoribus ſinuum diſtantiis, aucta intercoſtalium locorum ſpatia deducere valeat; & ultimo argumentum contra elevantem hujus muſculi potentiam Cel. HALLERUS dixit (*s*), quod ad vertebras tenuis & tendineus, ad coſtas potius, non absque tendine tamen, carneus ſit; adeoque omnino carnes ad vertebras non habeat, quæ coſtas levent.

Levatores coſtarum carnes quod ſpectat, eas non movere coſtas Ill. vir SENACUS primus argumentis non invalidis probavit (*t*), & *magnus* WINSLOWUS eorundem muſculorum diſpoſitionem de novo, & quaſi ex profeſſo ſpeculatus fatetur, SENACI argumentis dandum eſſe, quod coſtas non elevent, & unice ut auxiliares ſolam dorſi ſpinam moventes copias, conſiderandos eſſe, illis tamen ex eorum cœtu exceptis, qui duabus tribusve inferioribus ſpuriis coſtis implantati pro levatoribus adhuc haberi poſſunt. (*u*) Cel. HALLERUS non conſentit, licet priorum & ſua argumenta addat (*w*), cum omnino parti immobili coſtarum, ſive hypomochlio adeo vicini inſerantur, ut nullus alicujus momenti motus ab iis ſperari poſſit; cum ad coſtas, quam ad proceſſus transverſos magis carnei ſint, ad vertebras magis tendinei,

ten-

(*s*) Tom. III. p. 52.
(*t*) Memoire c. 1724.
(*u*) Mem. c. 1738. art. II
(*w*) Tom. III p. 36.

tendo vero, ut non ſentit, ita non contrahatur (*y*). Vidimus nos in coſta tertia, quartave ſpuria denudatos, coſtas nunquam, etiam in vehementiori & dolorifica inſpiratione, attraxiſſe, & in ipſa exſpiratione a deſcendentibus coſtis tenſos fuiſſe, eodem modo in celebri illo, quod inſtituimus HOOCKII experimento, ut antea ſeſe geſſiſſe, ut limitum coſtarum deſcenſus cuſtodes potentias potius obſervaverim, quam elevatrices (*z*).

## III. Sed a Diaphragmate, & aliis.

Si enim hic motus thoracis in communiſſima & maxime naturali, ſeu vitali inſpiratione obſervatus §. 3., non fit ab intercoſtalibus muſculis §. 4. Nro 1. nec a poſterioribus ſuperioribus ſerratis §. eodem Nro. 2. nec a pulmonibus ipſis, ſi bene refutata hæc ſententia eſt (*a*), reliquum eſt, ut a diaphragmate fiat.

Transverſo quidem ſepto ſoli totam reſpirationem ante GALENUM multi adſcripſere (*b*), & naturalis reſpirationis munus ei demandavit ipſe PERGAMENUS (*c*), acceſſere numeroſi viri,



(*y*) L. c. ubi demum etiam argumenta contraria habet, quia vertebrarum nullum motum credit, quem tamen WINSLOWUS admittit, & in ſpinæ inflexionibus concipio.

(*z*) Alia definire non potui, an revera coſtas non elevent? dubito.

(*a*) Vid. *Celeberr* HALLER. Tom. III. p. 226.

(*b*) *Adminiſtrat. Anatom.* VIII.

(*c*) L. c. cap. V.

ri, & hodie *Celeberr.* Hallerus, qui in eo ſtatu ſolum ſeptum transverſum thoracem dilatare ſcripſit (*d*). Nec longe abeſt Præceptor noſter Crantzius, Vir Celeberrimus, ſequentibus vel argumentis, vel experimentis cauſam muſculi vindicans (*d**). Itaque omnis in vitali communiſſima inſpiratione expiſcandus motus, fere in ſphæra activitatis diaphragmatis conſiſtit, id in denudato thorace oculus & epigaſtrio, & infimis coſtis applicata manus docet (*e*). Nunc etiam penſile diaphragma quaſi lora pulmonibus ſubtendit, ex quorum deſcenſu, & ipſi facile ſequantur, & hoc ſeptum in pulmonico ad hauriendum aerem organo primum motorium eſt, quod a pulmonibus recedens, & deorſum magis migrans certo thoracem ampliat, pulmones minus premit, reſiſtentiam aeri externo aufert, ut continuo in laxatos & diffuſos in amplius jam ſpatium folles, quos inflet, & diſtendat, nobiliſſimum elementum deſcendat, ſicque alternam inſpirationem, exſpiratione mechanica ex-

---

(*d*) Tom. III. p. 232. Licet in nota de aliis hoc nimium eſſe dicat.

(*d**) Quæ quoniam inter experiendum in auditorio anatomico *Ipſe* ſæpius referret, non mea, ſed *Illius* facio; impoſterum eodem modo citaturus ſententias, quæ ab *Illo* defluxerint.

(*e*) In reſpiratione minima motus maxime ſenſibilis eſt in lateribus & extremitate tertiæ coſtæ ſpuriæ, ut etiam in apparenter mortuis vas aqua plenum huic parti imponendum potius, quam ſterno, velit Winslowus *Mem. c. art.* III.

exceptam moliatur, quam naturæ ſimplicitas dictet, & faciat.

Activam ſepti transverſi, quæ etiam in vulgaribus experimentis fit, ſphæram, Celeberrimos Viros prætervidiſſe, ſcilicet eam ſimpliciſſimam naturæ machinationem eſſe, ut eadem petulantis (*ee*) hujus muſculi, & validi (*ef*) vis, quæ in epigaſtrium, in abdomen viſcera abdominalia premere, qua muſculos abdominales vincere, abdomen diſtendere dicitur, anteriori facie in ſternum, laterali in coſtas agat, hoc propellat, illas moveat, dum eodem tempore deſcendens, & novo, eoque elaſtico aere, durus etiam per ampliatum diaphragmatis circularem ſinum diffuſus ſubvenit pulmo, & valide datis cauſis inſtet: addens non aliud experimenta declarare, quæ vel in vivo, vel in mortuo capiantur: in vivo quidem homine lente & ſenſim ad ſummum auctam inſpirationem, æque abdomen, ac pectus ſenſim elevare: in mortuo inflato per tubulum aere in pulmones idem fieri, ut tamen aeris aliquæ omnino partes ſint: nihil aliud naturam loqui, quando in laterales fornicati muſculi ſedes ampla omnino, in quæ agat, viſcera alte recipit, in hypochondrio dextro voluminoſum, etiam ſupra ventriculum exporrectum hepar,

 in

(*ee*) Eſt enim inter voluntarios muſculos vel maxime irritabilis in experimentis.

(*ef*) Qui ex inteſtinis fæces, ex utero fœtum expellat, maximas in elevandis ponderibus partes habeat.

in ſiniſtro lienem, in medio magnam ventriculi partem locat, quando hypochondrii dextri, & ſiniſtri formam viſceribus imprimit, & hepatis exporrectæ portioni eam vallati anteriori facie thoracis: quando preſſa hæc viſcera, ſi ventriculi variabilem capacitatem, & ſitus mutationem exceperis, ex ſuis ſedibus in inſpiratione naturali nunquam, ſolum in violenta protrudit (*f*), ut contentorum viſcerum preſſio in continentes partes major eſſe debeat; quando ne hoc quidem verum eſt, quod ipſum ſeptum ut dicitur, deſcendens ex curvitate ſe ſe in rectam lineam componat (*h*), hinc viſcera abdominalia, hepar, & lienem in abdomen protrudere debeat; dum in inſpirationibus tum communibus, tum ab ea etiam aliquantulum abludentibus, diaphragma nunquam non in thoracem convexum, in abdomen concavum manet (*i*), & legitimum contrarii eventus experimentum nullum ſuperſit.

Non

(*f*) Vulgo dicitur hæc viſcera in abdomen detrudi, experimento factum nemo comprobavit viſcera abdominis omnia deorſum, & una antrorſum pelluntur, qua parte abdomen absque oſſibus eſt, carneumque cedit Haller. Tom. III. p. 84.

(*h*) Hoc fere omnes ſcholæ profitentur: de ſtatu violentiſſimo verum quadantenus eſt, de naturali nullatenus per omnia experimenta.

(*i*) Licet etiam centrum aliquantulum, non multum tamen, cum corde deſcendat, pericardium etiam in pluribus canibus parti muſculoſæ potius, quam tendinoſæ inſertum viderim. Aperto abdomine illico violenter diaphra-

Non aliud naturam voluiſſe, quando inferiorem imperfectæ inverſæque ſportæ faciem, ampliſſimo, facilique dilatabili hiatu aperuit, pectoris, os inſigni ratione coſtatis vertebris minus fecit; (*k*) xiphoidem cartilaginem, quam preſſa viſcera premunt, ultra coſtarum margines dimiſit. Quando ipſa pulmones fidit, & duos fecit, ima facie oblique truncavit, & antrorſum breviores, circum circa, & poſtrorſum longiores produxit, quo athmoſphæra in pulmones deſcendens, anteriori quidem ſede ad metam citius quam laterali, aut poſteriori perveniat, locumque citius diſtendat, urgeatque (*l*); quando nec in ſatis agnitum, mi-

 nus

diaphragma cietur, ſi vero expectetur, donec pacatius longe moveatur, videas non ſemper totam circularem concavam diaphragmatis faſciam, quæ a ſterno, & cartilaginibus coſtarum oritur, contrahi, ſed quaſi ſolum mediam ejus altitudinem, quandoque motum ad ſuperius centrum, & finem, quam ad originem magis conſpicuum eſſe, ſæpe juxta totam fere longitudinem undis inæquales reddi, fibras in margine centri nodoſas fieri inſtar *Bourrlet* Galli dicunt, etiam ad marginem circularis centri erigi, & magis rectas fieri; non inde tamen non concavum ſemper manere diaphragma. Admiſſo aere in thoracem diaphragma in duos ſaccos inverſos abire demum ſolet, dum a ſterno ad dorſum media linea ſeptum alte in thorace ſuſpenſum eſt concavum.

(*k*) Ut hæc ad oculum, & menſuris captis omnibus facillime conſtare poſſunt.

(*l*) Vim certe aliquam ab aere repeto, cum enim pulmones ſubito, & cum vi deorſum in inſpiratione rapiantur

nus adhuc perſpectum naturæ conſilium ſit, quo muſculus obliquus ſuas carnes cum ſepti trans-

verſi

---

tur ex phænomeno in conſtanti experientia obſervato, is raptus ſit ab aere in pulmonem irruente, debet eo momento irrumpere aer, ut raptus phænomenon ultronee generare poſſit. De calculis alii viderint, ego ſolum effectum conſidero, tum in inſpiratione naturali, tum violenta, quem in ſequentibus inſtantiis a potentiis muſcularibus liberum video. In cane, qui recentiſſime exſpiravit vitam, ea inflata in ejus pulmonem aeris minus tamen elaſtici quantitate, quam in priori ordinaria inſpiratione hauſerat, attollitur thorax, diaphragma deprimitur, viſcera abdominalia deorſum aguntur, hic effectus viſibilis eſt, & in ſalutem ſubmerſorum, ſuffocatorum, & animo linquentium & in vitam excitandorum recenter natorum ſæpe cum emolumento adhibitus; nunc quo celerius inflaveris, eo citior effectus, & quo majorem aeris quantitatem, eo evidentior, cum majori thoracis elevatione, & pleniori diaphragmatis, etiam in convexos ſaccos depreſſione & viſcerum a diaphragmate ſuſpenſorum in abdomen deſcenſu luculentiſſimo conjunctus, atque tamen is a ſolo aere eſt in pulmones adacto; non a muſculis, quibus tunc nulla vis eſt, agentibus; ergo ſive ex calculo leviſſimus ſit aer, leniſſima ejus preſſio non major quindecim granis celeritate ea ad ſummum motis, ut intra minutum primum novem pedes percurrat, ut ex aliis aſſumſit *Celeb.* Haller. Tom. III. p. 245. ego ſolum effectum conſidero. In nixibus variis, in quibus rigidum cum abdomine pectus facimus, quod ipſum ponderi elevando objicimus, & in quo molimine aer contra omnium muſculorum agentium robora, & contra elevandi ponderis inertiam agit; imprimis vero id ſpectandum datur, in illo nixu, in quo 600. 700. 800. librarum incus pectori

impo-

verſi fibris diverſis locis commiſcet (*m*) quo ipſum ſeptum in muſculum triangularem ſe immittit (*n*); quando demum ne ipſum quidem phænomenon, in cujus gratiam & intercoſtalium, & ſerratorum carnes laborare juſſerunt Viri Celeberrimi, ſatis verum eſt in leviſſima, communiſſima, & maxime naturali inſpiratione, ſcilicet totius thoracis in omni dimenſione ampliatio, licet calculis omnino multis abundet (*o*) & ſolum fere in thorace natum ſpatium a diaphragmate videam fieri, & aliquali neceſſitate elevati ſterni, quæ potiſſimum muſculis ipſis intercartilagineis (*p*) debetur, quia hi

 in

impoſita ſuſtinetur, & ſupra quam adhuc ferrea vectis mallei ictibus dividitur, quod *Ill.* SENACUS vidit, *Memoire* c. 1724. Nunc certum eſt non exiguam vim ab aere eſſe, ut omnino bene idem *Ill.* SENACUS ſtatuit, non vero tantam a firmitate thoracicæ compagis, ut deduxit *Celeb.* HALLERUS Tom. III. p. 22. quid enim firmitas laterum veſicæ, dum inflata aere pondera impoſita elevat, tantopere ad elevationem ponderis facit?

(*m*) VESALIUS, & alii. (*n*) Quod in cane vidi ſæpe & luculenter. (*o*) HALLER Tom. III. p. 233.

(*p*) Muſculi intercartilaginei recte hoc nomine donati fuere, quamquam enim eosdem, quoad decurſum multi anatomici dicant intercoſtales internos, cum tamen robore, perpetuaque in inſpiratione actione facile ab iisdem diſtinguantur intercoſtalibus, non videntur ad rite intelligendum reſpirationis negotium cum illis confundi debere, nec ex conſpicua horum actione, aliorum dubia incertaque, ut conſpicua, evidens, in medium proferri. HAMBERGERUS non male diſtinxit. Alias rationes vide alibi.

in omni fere inſpiratione, ſeu communiſſima ſeu aliquantulum ab hac declinante alia etiam violentiſſima agere in experimentis, & cartilagines ſurſum ducere, & ipſum ſterni ad ſuperiora motum adjuvare deprehenduntur: imo reſectis his intercartilagineis cartilago non elevabatur (*p**). Ita in COLLOQUIIS *Celeberrimus* PRÆCEPTOR.

Sintne præter vim diaphragmatis, & muſculorum intercartilagineorum, quæ in communiſſima & maxime naturali inſpiratione operentur aliæ? per noſtra experimenta determinari non potuit, adſtruere non poſſum, quod non vidi, manet tamen de levatoribus, & coſtarum depreſſoribus vulgo dictis dubium.

## *§. V. Exſpirationis vitalis phænomena, cauſæ.*

Dum placidiſſime exſpiramus, hæc eodem fere tempore fieri obſervamus. I. Aeris ex ore, vel naribus imperceptibilem, facilemque effluxum II. Thoracis III. Abdominis ſubſidentiam frequentius ſua intumeſcentia celeriorem.

In experimentis tranquilliſſimorum animalium, & fere ſtoicorum, cartilagines coſtarum cum ſterno ſurſum motæ reducuntur, ſubſidentque, intervalla harum minuuntur. Anguli coſtarum

(*p**) Vide experimenta. XI. XII. XVI.

ſtarum deſcendunt, & magis diſtant a ſe invicem (*p**) Diaphragma quod parum deſcendit, iterum aſcendit, ſubſidet abdomen.

Quæ de his phænomenis dicuntur adeo nota ſunt, ut ſint notiſſima, de illa vero neceſſitatis cauſa, qua inſpirationem exſpiratio excipit, non unus eſt omnium conſenſus, & a longe *Celeberrimis* Profeſſoribus varie ſcribitur. Unica ſolum eſt valde ſimplex a *clariſſ.* PRAECEPTORE jam nuper communicata (*q*), omnis fibræ muſcularis, omnisque muſculi poſt actionem ſuam abſoluta neceſſitate mechanica reſoluti, relaxatique theoria; ſcilicet dum fibræ cujuscunque muſcularis caro, eam motus quantitatem quam per vires ſuas acquiſivit, in obſtacula impendit, eandem non poſſidet amplius, hinc, nec actionem ſuam continuare, nec eandem numero unquam, nec aliam novam iterum iterumque moliri poteſt, niſi per novas vires denuo hanc potentiam acquiſiverit; neceſſe igitur eſt, ut dum vires ſuas acquiſitas in obſtacula miſit, ipſa ab opere relaxata quieſcat,

 ſe-

(*p**) Experimenta. XVI.

(*q*) *Solution. difficultat.* Et *Cl.* MARHERR in celebratiſſima illa quæſtione acad: *Quæ ſint cauſæ muſculorum motrices* * §. XIV. Evidentiſſime reapſe duplicem eſſe cauſam motricem muſculorum, prædiſponentem, & internam alteram, quæ irritabilitas, alteram excitantem, & extrinſecam, quæ priorem proliceat, & actuoſam efficiat, ſubtile ſcilicet fluidum nervoſum; neutram harum ſeorſim ad producendos motus muſculares ſufficere, ſed utriusque concurſum inevitabili neceſſitate requiri.

ſeque in priorem ſtatum reſtituat (*r*). Ergo dum transverſum ſeptum & omnis cum eo agens poteſtas in viſcera concavitate ſua contenta, & in concludentes cavitatem parietes, hinc in thoracem & abdomen egit, & per omnes eorum partes eam, quæ illi pro vitali, placidaque pectoris elevatione ex lege naturæ ſuggeſta fuerat, motus menſuram diſtribuit, eam non habet amplius (*s*) ſed enerve languere, relaxatumque reſolvi, inque priorem fornicis formam relabi (*t*) ex cauſæ motricis defectu neceſſe habebit. Ea-

(*r*) Ceſſante enim cauſa muſculum in contractionem ciente ceſſat muſculi contractio, ceſſante contractione muſculus vi reſtitutionis in ſtatum naturalem properat; ſi dicatur, cauſa muſculum in contractionem ciente poſita, ſequi poſſe duas tresve contractiones, probandum eſt poſtulatnm & dicendum, cur in ſtatu naturali corporis noſtri & experimentis omnibus phyſicis propoſitio noſtra probetur. Iterum ſi dicatur neque adeo alternam relaxationem a motu muſculi inſeparabilem eſſe, ut hoc ex Whyttio adduxit *Ill.* Hallerus T. IV. p. 449. clarum eſt non de ſtatu naturali ſed præternaturali & convulſivo locutos eſſe Viros *Clariſſimos*. Minus adhuc a veſica argumentum duci poteſt, quæ ſenſim & diu diſtenta etiam longiore ſe ſe contrahit temporis intervallo.

(*s*) Atque id adeo verum eſt, ut etiam eæ carnes, quæ imperio animæ reguntur, in continua injuncta actione, ferulæ ſe ſe ſubtrahant, & obedire rebelles detrectent, ex ſola fabricæ neceſſitate etiam ubi vel dolor vel anxietas nulla id jubet, aut poſtulat: ut hæc in excuſationem adduci non poſſint nec debeant.

(*t*) Hæc reſtitutio non eſt proprie muſcularis actio, ſed actio fabricæ elaſticæ, qua ſe in priorem ſtatum quietis reſtituit, non enim tunc tumet, aut riget muſculus, ut, dum agit, ſolet.

Eadem omnino mechanica neceſſitate, nunc ſubſidere cum abdomine thorax debet, ſi etiam his ſingulares reducentes, & antagoniſtæ potentiæ non eſſent, utpote in quibus eodem tempore ſingulis partibus prius communicatus a ſepto fugiat, & ſenſim emoriatur motus, & ultimo nullus ſuperſit, qui vel elevatum thoracem, vel protruſum abdomen ſuſtineat amplius. Ergo vi fabricæ circumcingentis elaſticæ ſubſidebit abdomen, vi elaſticarum cartilaginum coſtarum, ex elevationis quantulocunque motu in ſtatum alium deductarum, continuo reſiliet thorax (*u*) etiam in cadavere, quantumvis diſſecti fuerint, vel abdominales, vel intercoſtales muſculi (*w*), & in ſceleto (*y*), ſic etiam pulmo compreſſus aliena & propria vi ſubſidet.

Porro tanta harum omnium rerum ſimplicitas eſt, ut ne ipſos quidem adeo multiplices abdominis muſculos, quidpiam ad exſpirationem vitalem placidam conferre (*z*) idem *Clariſſimus* Vir CRANTZIUS proponeret (*a*). Quando, quod

(*u*) Quamvis etiam vim triangularis ſterni in homine nullam faceres, quæ tamen in cane maxima ſit.

(*w*) Experiment. VIII. &c.

(*y*) WINSLOW.

(*z*) Maxime vero in illis corporis poſitionibus, ubi vel ſedentes, vel jacentes femora in rectitudinem extenſa non ſunt, ſed ad abdomen laxa, & parum deflexa.

(*a*) Quam ſententiam etiam defendit SENACUS, *Mem. cit.* & *anotom. de Heiſter.*

quod ſummarium eſt, nullo experimento in hac quidem vitali placida inſpiratione eorum actio demonſtrari poteſt, & magis placidi ſint, dum abdomen detumeſcit. Quando non plus agunt, quam ipſum non muſculoſum peritonæum flatibus paulo ante diſtentum nunc, his expulſis, liberum, æque ſubſidens. Quando modicæ pectoris elevationi reſpondet modica ſubſidentia, quando harum adeo potentium carnium actio in vitali placidiſſima exſpiratione adeo non neceſſaria eſt, quin ſit potius naturæ contraria (*b*). Quando nec id quidem demonſtratum eſt, quod tanta ſecuritate a *Clariſſimis* Viris omnibus perhibetur, viſcera in abdomen inter exſpirandum preſſa (*c*) ab abdominis carnibus inter exſpirandum contractis ſurſum impelli; quando demum hoc vitium fere omnes habent Viri *Clariſſimi*, quod ſtatus præternaturalis phænomena cum illis naturalis confundant, e quo ſua argumenta deſumant; viderint *Celeberrimi* hi Viri in ejulantibus, clamantibusve muſculos abdominales laborare, quod etiam ego vidi, hæc ad præſentem cauſam nil faciunt, ergo leniſſimæ, & communiſſimæ, & maxime naturalis exſpi-

(*b*) *Ill.* HALLERUS Tom. III. p. 273. experimenta adducit, & rationes adhuc, quibus probet.

(*c*) Exper. XVI. Vidimus abdomine aperto lato vulnere nihil ejici, placidiſſimas tamen reſpirationes abſolvebat canis.

exſpirationis organa non ſunt muſculi abdominales (*d*).

Si igitur in inſpiratione vitali placidiſſima ſolum diaphragma, & cum illo corregens intercartilagineorum poteſtas operatur (*e*) ſi in ejusmodi exſpiratione ſolus partium in alium ſitum a violenta cauſa actarum nunc liberarum, elater multum poſſit, & vi triangularis muſculi thorax ſubſidet (*f*) & vitalis, placidiſſima, communiſſimaque reſpiratio a violenta, aut laborioſa alia purgata eſt, & ſimplicitas æconomiaque naturæ, quam priores omnes Phyſiologi adeo verſatilem, multiplicem, & prodigam fecerant, vindicata, & totum ruit quantumcunque annoſum STAHLIANUM hodie dictum animæ præſidium. Equidem ſi *Clariſſimit* Profeſſoribus facile fuit dicere, cur jactus in aera lapis, amiſſa quantitate motus, non continuo adſcendat, ſed relabatur, cur in aliam impingens ſphæra elaſtica aut reſiliat, aut quieſcat, vel, quod cauſæ noſtræ propius eſt, cur contractus cordis muſculus non continuo contrahatur, ſed relaxetur, cur relaxetur poſt acres valde labores uterus, omnino nimium fuiſſe videtur, quod in reſpirationis negotio ad eam rectricem confugerint divinæ particulam auræ, quæ

---

(*d*) Ita quidem omnia experimenta dictant. Sed cur ſtatum præternaturalem cum naturali ſemper confuderunt? ut STAHLII ſententiam tuerentur.

(*e*) §. 4.

(*f*) §. 5.

quæ nec ſe ipſam probe, nec carcerem ſuum noſcit, neceſſitatem vicium reſpirationis ad anxietatem ex ſanguinis mora natam: ipſas vices ad animæ ad avertendam moleſtiam, ſuis viribus utentis imperium referentes (*g*) nec difficultates ab aliis propoſitas ſolventes (*h*)

## *§. VI. Argumenta contra* STAHLIANOS.

Quæ nunc aſſenſum meum morentur ex ordine dicam, reſpondens argumentis. Ad primum quidem „non videri ſimplicitati naturæ, „aut perpetuitati eorum, quos fixit inter motus „humanos limitum, convenire eundem muſcu„lum, & a voluntate regi, ad uſus prævisos, & „eundem absque voluntate, & ſenſu animæ „etiam ſponte cieri„ reſpondet arteria carotis in nervum animæ famulum (*i*) ſoluta; & nunc ſi ſimplicitati naturæ, aut perpetuitati eorum, quos fixit inter motus humanos limitum conveniebat, idem vas quamdiu revera eſſet arteria absque voluntate, & ſenſu animæ cieri, & idem vas, dum jam eſſet nervus voluntarius a voluntate

(*g*) *Ill.* HALLERUS l. c. p. 265. 266.

(*h*) Illas nempe *Ill.* SENACI *Anatomie de Heiſter.*

(*i*) Origo adeo fiſtularum nervearum ex cerebri arteriolis eſt HALLER *integro capite* Tom. IV. p. 385. & arteriæ cerebrales a carotidibus ſunt, & vertebralibus. *ibid.* & hæ corde reguntur.

luntate regi ad uſus præviſos: iterum ſi ſimplicitati naturæ, & perpetuitati eorum, quos fixit inter motus humanos limitum conveniebat eundem humorem hoc vaſe latum (*k*) absque voluntate & ſenſu animæ a corde & arteriis impelli, & eundem dein a voluntate protrudi ad eosdem uſus præviſos; eloquens argumentum me convincere non poteſt. Et nunc ſane etiam perſuadeor, eam quidem ſimplicitatem, & perpetuitatem motuum, terminos, quibus argumentum abutitur, in animæ territorio minime inveniri, & veram ſimplicitatem naturæ, & perpetuitatem motuum, & conſtantiam, & œconomiam in ſola machina vitali eſſe, & unicam, quæ hos terminos veros eſſe non ſinat in arbitrii diſtrictu intervenientem, & in medio vaſorum, & humorum vitalibus organis motorum curſu, ſuperadditam STAHLII potentiam eſſe.

Secundo „ reſpirationem compoſitam eſſe „diverſorum organorum functionem, quæ con„ſilio aliquo in eandem actionem oportet con„ſentire, ſepti nempe transverſi, muſculorum „intercoſtalium, colli, capitis, pectoris, dorſi. „Ipſa experimenta docere, ſtimulo ejusmodi „etiam acerrimo compoſitas actiones produci „non poſſe, tuſſis exemplo, quæ nulla arte „ab animalibus extorqueri poſſit,„ ſecundo inquam argumento quatuor grana tartari emetici ſuffi-

(*k*) Materiem proximam liquidi nervei, quandoque & liquidum nerveum ipſum.

ſufficiunt, dum ſtimulo ſuo vomitum certo faciunt violentum, compoſitam diverſorum organorum functionem, quæ conſilio aliquo in eandem actionem oportet conſentire, ventriculi nempe (*l*) ſepti transverſi (*m*) muſculorum inter-

(*l*) De illo fere omnes conveniunt, quod etiam reſecto ſepto evertatur, experimenta ſunt, ſed etiam ſunt ex fortiſſimis emeticis vomentium canum cum nullo ventriculi motu SCHWARTZ §. XII.

(*m*) Ita CHIRACUS: hodie multi diſſentiunt, neſcio, an bona ratione, aut experimento. WEPFERI *caſus* ſolum probat vomitum ſine diaphragmate fieri, nec argumentum eſt, quod in exſpiratione fiat, ſæpe in exſpiratione diaphragma deorſum agitur, per noſtra & aliorum experimenta, & riſus, fletus, ſingultus, vomitus actioni diaphragmatis debentur, non relaxationi HALLERI oper min. Tom. I. p. 262. Et omnino veritatem cognoſcere voluerunt viri clariſſimi, qui diaphragmatis in vomitu omni operam nullam fecerunt, nec ipſi phænomenon unquam experti ſunt, nec in animalibus viderunt, nec eorum experimentis uti voluerunt, qui viderunt. Canis facillime vomit, & tamen diaphragma unicus, & egregius & verus obſervator BENJAMINUS SCHWARTZIUS in ſua *Diſſ. de vomitu & motu inteſtinorum* ſemper agere vidit, & eos diaphragmatis motus, quos nec ante illum, nec poſt illum ullus adeo bene deſcripſit, & plurimos vidi, recenſuit, ſcilicet in ea actione diaphragma valide deſcendit, coſtas ad ſe adducit, & cardiam laxat, quemadmodum fere palato-pharingæi in deglutitione palatum mobile detrahunt, & pharingem cum laringe una ſimul attollunt. Conſtrictio diaphragmatis non obſtat, vide §. X. *Ejusdem.*

intercoſtalium (*n*) abdominalium carnium (*o*) colli, capitis, pectoris, dorſi (*p*). Et tuſſis ſtimulo etiam acerrimo in animalibus non ciendæ caſum maluiſſem potius omiſſum, quam in medium allatum; ad ſummum enim probat reſpirationis horum animalium organa aliter, & aliter conſtituta eſſe, dum animæ imperium in hæc idem eſt. Utique canis facile vomit, unde proverbium, equus ſtimulo etiam acerrimo applicato vomere non poteſt (*q*). Ergo canis quidem ventriculus ſimplici motu, quem neceſſitas ſtimuli edit, non anima regitur: equi ventriculus actione compoſita, quam anima, non ſtimulus dirigat, cietur. Nonne hæc nimia ſunt, & una eſt ſemper ſimplex ratio fabricæ corporis animalis, quæ aliter, & aliter in diverſis creata ſit, & univerſali hypotheſi non auſcultet, minus obediat (*q**).

C Ter

(*n*) Ipſum enim pectus anguſtatur, & thorax manifeſte deorſum detrahitur, & poſt maximos vomendi conatus thoracem ſolum aliquamdiu commotum fuiſſe vidit SCHWARTZIUS §. IV. *Diſſ. cit.*

(*o*) Benjam. SCHWARTZ in *egreg. diſſ. de vomitu & motu inteſtinorum* Nro XIII. Hoc veriſſimum eſt eodem tempore, quo diaphragma ſupra commemorato modo in ventriculum agit. Colli Laringis atque Pharyngis ſimul, valde actuoſas eſſe. Caput ad dorſum, aut ad pectus trahitur, & animal neſcio quæ in organis deglutionis molitur.

(*p*) Ex phænomeno.

(*q*) Per obſervationes.

(*q**) Nec excuſatio ulla adferri poteſt, cum vomitus & tuſſis actiones ſint violentæ, & compoſitæ. Habentur etiam vomitus voluntarii exempla.

Tertium hoc eſt „ Delirium ſomnus eſt, non „ quies animæ. In ſomno perturbato noctam„ bulonum omnia fere organa voluntaria ope„ rantur; in ſomno aliquanto minus vitioſo alii „ homines noctu tamen loquuntur, pauci ſunt, „ qui ſubinde corpus non convertant „. Sed hucusque phyſice demonſtratum non eſt, ſomnum delirium animæ, non quietem eſſe, & hoc delirium ſimplicitati naturæ, & perpetuitati eorum, quos fixit inter motus humanos, limitum convenire. Tum ſi anima in ſomno delirat, novum eſt delirare adeo appoſite, & ad uſus præviſos organa voluntatis regere, & regere adeo geometrice deſipientem poſſe. Utique ſatis deliramus interdiu, ut non oporteat nos facere adhuc delirantes noctu; mirum eſt animam STAHLIANAM nulla velle intervalla habere, vigilem ex cupiditatibus aliis, dormientem ex ſomno, hinc tota vita delirare cupere. Non quæ in ſomno ſe neſcit, quæ in intimum ſui carceris angulum retracta latet, & quieſcit anima, ſumma etiam licentia poetica inſanire ſtatui poteſt: alias enim, & novem menſium ſpatio in fœtu utero matris concluſo inſanire, & inſanire ex ideis, quarum nec veſtigia adhuc habet, ſtatuendum eſſet, quod STAHLIANIS diſpliceret.

Quartum ad prius ſpectat his verbis „ Animi efficaces adfectus vel ex ſono reſpirationis „ dormientium percipias, quem metus, triſti„ tia, incommodi ſenſus, gaudiique ſuo cha„ ractere diſtinguit. Sunt in ſomno ad ſuum, „ & quidem peculiarem cuique homini modum

„ con-

„conflexi artus, quos utique voluntarii mu-„ſculi eo in ſitu retinent. Sunt clauſi ſphincte-„res, clauſæ palpebræ, & ex conſuetudine „voluntaria clauſi, per metum primo, deinde „deleto metus ſenſu, tamen per eosdem mu-„ſculos, quos ſolum arbitrium regit. Multa „ergo volentis, ſuisque pro arbitrio muſculis „animæ etiam in ſomno veſtigia ſunt„. Veſtigia ſane non tot ſunt. Non enim quia muſculare inſtrumentum animæ alias ſubjectum in ſomno laborat, ſtatim ſtatuendum eſt, hos labores ab anima imperatos eſſe, dum & externæ, & internæ cauſæ eosdem ciere, absque arbitrio, imo eodem invito, & reluctante tam in vigili, quam dormiente poſſunt; & hæ cauſæ omni voluntaria potentiores muſculos voluntarios invitiſſima voluntate in actionem impellere vellent.

## ſ. *VII. Non omnis motus in inſtrumento voluntario ab anima dependet.*

### I. Cauſæ externæ.

Dum lapſa in oculum arenula eſt, & continuo, valide etiam repugnante, & invito arbitrio orbicularis conſtringitur, & pertinaciter immoriger non ſe, etiam imperante anima, deduci patitur (*r*), ut fluctuans in lachrimarum

 im-

(*r*) Hos motus appoſite authomaticos Magnus BOERHAAVE, quos ad animam STAHLIANI retulerunt, definiiſſe *Ill.* HALLERUM non memini.

imbre arenula, commodius, faciliusque, quod ipſa ſane non ignorat, efferri poſſit, nihil eſt animæ in ſuo tamen territorio poteſtatis? Infixa ſub ungue ſpina univerſum ſæpe corpus convellitur, horrendi in organis voluntariæ tamen claſſis tumultus cientur, quos ſane anima non fecit, nec componere poteſt. Homini obeſo polypo narium per fauces extenſo & ligato, laboranti, exigua particula ſuppurantis polypi, aut acrior ichor dum dormiret, in ſpiritalem canalem defluit, expergiſcitur, laborioſius, & concitatius tuſſit, apoplexia brevi occupatur (*ra*). Poſſem demum etiam plura alia BOERHAVIANÆ Scholæ Illuſtri Viro apprime nota exempla excitare, quibus omnino conjici poſſit, non continuo, quia inſtrumentum animæ laborat, ideo id animam exagitare, & in ipſis animæ motricibus potentiis, motus ſine ullo ſuo conſilio, ſine ullo ſuo præviſo ſine cieri; ſi enim in naturali v. g. ventriculi functione, in quam tamen anima imperium nullum habet, ex ſola fabrica etiam a morte ſimiles contingant, ut in homicida in ipſo amputati capitis momento vomente (*r* *) quidni & in aliis fient animæ ſubjectis organis, datis ſimilibus ſtimulis?

II. Cau-

---

(*ra*) Cl. Profeſſor CRANTZ.

(*r* *) Quod Felix PLATERUS ipſe vidit obſervat. L. III. p. 80.

## II. Cauſæ internæ.

Æqueſtri juveni lingua, & loquela libera, mente ſana omnibusque ſenſibus integris corpus concutiebatur, convellebaturque per intervalla temporis, ut nunc ſolum ſiniſtrum brachium, nunc dextrum, interdum & digitus unicus, alias crus alterum, alias utrumque, alias corporis truncus tanta celeritate agitaretur, ut vix a miniſtris quatuor decumbens detineretur (*s*).

Lucilla Calandra pollicem pedis continuo, modo ſurſum attollendo, modo deorſum deprimendo agitare debebat, ita ut nec in ſomno a motu illo deſiſteret (*t*). Neque hic volo exempla cumulare motuum, voluntariæ tamen claſſis, qui a perfecta morte obvenerint, quale illud eſt VILLANI (*u*). Ubi enim Florentiæ GUALTERI BUSTACCI Ubertini filii diſſectum publice a carnifice caput atque cadaver area impoſitum humandum geſtaretur, adeo repente valida concuſſione ſponte exagitabatur, ut areæ tabulata invicem disjungerentur, & pene ex geſtantium humeris decideret, quod ad jactum baliſtariæ ſagittæ, dum funus progrederetur, perſeveravit. Nec aliud probat humani capitis jam reſecti, quod mire torvum reſpexit, dum

C 3 digi-

(*s*) FERNELIUS lib. II. de *abdit. morb. cauſ.* C. 16, qui malo vapori, & venenato ſpinæ nervis impacto adſcribit.

(*t*) MARCELUS DONATI de *Med. Hiſt. mirab.* L. 2. C. 3.

(*u*) VILLANI *Hiſt. ſui temporis* L. 3. c. 46.

digitus in ſpecum vertebralem immitteretur (*x*) inſtantia nec noſtra ex irritatis nervis ſcapello, aut vi electrica partium muſcularium motus, minus adhuc numeroſi illi, aut inſectorum, aut petulantiſſimarum aliarum beſtiarum, aut ambiguæ omnino naturæ polyporum caſus, quibus hucuſque non adhuc intellectis naturæ miraculis ſuas ſententias non ſatis caſte ornatum eunt Viri clariſſimi, immemores noſtræ creationis, noſtrique corporis fabricæ, immemores ea ſane ad corpus humanum non ſine ingenti vitio traduci poſſe; ſed ego nunc in humanis ſubſiſtam, & unice inſtabo, unde demum in organis tamen voluntariis hi motus, ut cauſa? An ab anima, an ab irritabilitate, aut demum hac aliquali data vi potius nervoſa?

## §. VIII. *Argumenta contra nimiam Irritabilitatem.*

### I. Irritabilitas ſæpe ſolumvis mortua eſt.

De prioribus non decet valde ſolicitum eſſe, qui novit, quantum quidem hucuſque ſcire nobis datum eſt, jam dudum animam migraſſe, nec nunc in alieno ſibi hoc cadavere, niſi ex aliquo poſtſcripto, operari poſſe, qui novit Irritabilitatem, ut eam hodie *Celeb.* Hal-

Le-

(*x*) *Obſerv. Period.* 1756. Octob.

LERUS exornavit (*y*); nunquam vero, ut in hac Academia, neſcio qua molitione, publice divulgatur, abrogavit (*y**), vim mortuam, non vivam eſſe, & ſolam vim nervoſam vim eſſe impetus, commotionis, aut ſubſultus, ut primo per experimenta *Celeberrimo* noſtro Præceptori CRANTZIO innotuit. Sed nunc prius diligenter cum irritabilitate ab *Ill.* Viro explicata agam, eum unice perſuaſum volens, me non tam contradicendi ſcopo, ſiquidem ego ipſe irritabilitatem, a PRÆCEPTORE edoctus, agnoſcam, ſed rationum pondere, quo minus libere in *Ill.* Viri caſtra tranſire poſſim, irritabilitatisque a magnis ingeniis illuſtrandæ magis magisque ſuis limitibus circumſcribendæ cauſa, ſcribere. Eſt igitur HALLERiana irritabilitas vis mortua, non viva, cum utraque perpetua ſit (*z*), a morte ſuperſit (*a*), cum in exſiccatione partium utraque pereat (*b*) a validioribus ſtimulis chemicis, frigore eodem modo afficiatur (*c*), ſede, quæ inter duo elementa ſit ter-



(*y*) *Element. Phyſiolog. corp. human.* T. IV. *de mot. animal. Sect.* II.

(*y**) Ut hac de re ipſius *Ill.* HALLERI teſtimonium in literis ad *Celeberr.* CRANTZIUM datis conſtat.

(*z*) Irritabilis pag. 515. mortua 444.

(*a*) Mortua p. 444. irritabilis & mortua p. 449. utraque ultra vitam ſupereſt.

(*b*) p. 443. quod argumentum de vi mortua ſola habet etiam tribus locis p. 443. 444.

(*c*) Pag. 444. 445.

rem & gluten, diſtincta non ſit (*d*), gradu ſolum in diverſis animantium ſpeciebus, & ejusdem etiam animalis partibus differat (*e*); cum nihil aliud ſit, quam ipſa pute cohæſio, & attractiva elementorum efficacia. Utique in glutine reſidet ? (*f*) & gluten unicum vinculum eſt cohæſionis elementorum corporis humani (*g*), & *ipſum gluten ſe mortua vi trahit*, ut *Ill.* Viri demum fatentis verbis utar (*h*), ergo hæc irritabilitas vis cohæſionis eſt, & vis mortua. Eſt ex aliis iterum hæc vis vis mortua, non viva, quæ robore vitæ, atque certo cum gradu firmitatis convaleſcere ſolet (*i*), quæ in pullo nondum ſatis cohærente, ante ſedecimum diem nulla ſit (*k*), & ad ſtimulum poſt eum

diem

(*d*) Licet differre ſede *integro numero* VIII. p. 453. velit. Vis elaſtica non adeo differt ſede in calybe, ebore, aliis, ſed bene gradu.

(*e*) Sic diutius continuat fere in vivaciſſimis beſtiolis, dein beſtiis aliis; animalibus majoribus, homine non item; & in iisdem animalis ejusdem muſculis hæc vis major in corde, inteſtinis eſt, quam muſculis cæteris, & ſæpe etiam in corde non multa eſt, & vix ulla ſæpe in cane tamen adhuc calenti, & aeri aliquantulum expoſito, ſurda ſcalpeli ſtimulo, & aliis.

(*f*) §. XII. p. 464. quod tamen non vellet videri defendere, licet multis locis iterum, iterumque proponat, & contraria argumenta reſolvat p. 465. & in nota (*s*)

(*g*) Magnus BOERHAAVE & tota ejus Schola, & ipſe HALLERUS ubique.

(*h*) §. XII. p. 464. lin. 4.

(*i*) Ibid. p. 465.

(*k*) Eadem.

diem confirmata reſpondeat (*l*), quæ opio, aquæ in corpore auctæ abundantia, illito oleo, emollientibus medicamentis, debilitate quacunque minui poſſit (*m*). Hæc omnia, ſi quidquam recte video, elementorum tenſionem, cohæſionem unice laxant, & in percuranda fibra nimis ſtricta, elaſtica ſola præſcribuntur (*n*). Sed etiam eadem hæc irritabilitas eodem ſatente *Ill.* Viro deletur (*o*), & in auriculis cordis, ejus ventriculis, veſica urinaria, inteſtinis (*p*) nimium diſtentis, tumque hæ partes verius naturam cohæſionis attractivam, quam irritabilem amiſerunt (*q*).

Multa recentium carnium palpitatio minus vere ad irritabilitatem, quam vim mortuam cohæſionis ſpectat, dum ratio ſufficiens in adenſato cohæſionem elementorum noſtri corporis

 fa-

(*l*) Eadem.

(*m*) Maxime nervea docent experimenta & morbi, ita vero minui poſſe dicit, ut ex *Celeb.* GAUBIO citet exceſſu & defectu peccare poſſe, omnino ut BOERHAVIA ſchola verius dixit, fibram ex aucta cohæſione magis elaſticam, & minuta debilem magis fieri. *Vid.* COMMENTATOREM Magni BOERHAAVE.

(*n*) L. B. VAN-SWIETEN *Comment.* T. I.

(*o*) Pag eadem 465.

(*p*) In *Timpanitide.*

(*q*) Facile argumentum eſt: Peritonæum aere aqua diſtentum in punctis contactuum minuitur, ſi his effuſis in priorem dimenſionem non redit, cohæſionis niſum ſolum amiſiſſe dicitur. An elaſticitas. irritabilitas ſolum ſunt cohæſionis modificationes?

ſaciente glutine eſt, &, ſi *Illuſtri* Viro credas, fortius ſecundum rotunditatem fibras revinciente (*r*), & in brevitatem, inque rotundam figuram tendente (*s*), dum manifeſte vidi in aliquibus intercoſtalium muſculorum carnibus, eandem hanc palpitationem in vivente adhuc animali, aliis temporibus, quam dum univerſi moverentur obvenire, & in coſtis nihil mutationis efficere, dum minime diligenter ad argumenta de retractionibus partium diverſarum reſectarum ab *Ill.* Viro reſponſum fuit, inventuro etiam in ſimplici reſectione chordæ muſicæ valde tenſæ itus, reditusque, oſcillationes & alternæ relaxationis phænomena, quæ tamen a ſola vi mortua, non irritabili, repetere poſſit. Ut igitur, quoniam motus leges in utraque vi eædem ſint, ſede conveniant, & ſolo gradu, intenſitate, duratione in diverſis partibus differant; omnino vim irritabilem *Ill.* HALLERI a vi mortua EJUSDEM, a tono aliorum ſeparare non oporteat (*t*), nec Phyſicis aut potentiam elaſticam, aut mortuam reddere (*u*).

Uti-

(*r*) P. 515.
(*s*) P. 454.
(*t*) Et fibra muſica tenſa ſupra ſtatum quietis ſe decurtat.
(*u*) L. c. p. 514. Quæ omni fibræ tam vegetabili, quam animali communis ſit, licet in diverſis gradu differat, excellentiaque, quæ in vegetabili quidem regno emineat in mimoſis, in animali in fibris muſcularibus, & in vegetabili, & animali medio (ſit venia voci, ut me ſolum explicem) in ipſis dictis Polypis.

Utinam ab iride vis irritabilis ablata non fuiſſet dubia adhuc exiſtente de præſentia, aut abſentia fibrarum muſcularium in hac quidem particula lite (*x*). Quid ſi facilioribus avibus quondam clare demonſtrarentur? (*y*) An tunc foret magis irritabilis, quam nunc eſt iris? An tunc non liquido intelligeretur irritabilitati ultra omnem modum ſerviliter litatum fuiſſe? Sed ego demum hæc dubia mihi reſolvere non poſſum; dixit *Ill.* HALLERUS: „Vim irritabilem peculiarem omnino poteſtatem con„ſtituere videri, propriam fibræ animali, & „quæ ejus fibræ characterem conſtituat, ut „omnis fibra muſculoſa ſit irritabilis, & con„tra, quod irritabile eſt fibram muſculoſam eſ„ſe poſſis pronunciare (*z*).„ Nunc quoniam iris conſtringitur, & relaxatur, *Ill.* Viro fatente (*a*), & omnibus compulſis vis irritabilis a vi mortua in eo ſolum differat (*b*), quod irritabilis nempe alterna ſit fere, majorem etiam contractionem producat, cum ſuper ſtatum quie- tis

---

(*x*) Nam etſi aliqui ſint Clariſſimi Viri, qui fibras muſculoſas iridi denegent, plures omnino ſunt, qui illi concedant.

(*y*) Sic nos invenimus plurima, quæ Patres ignoravere, & inveniet poſteritas, quæ nos ignoramus.

(*z*) T. IV. p. 460. 461.

(*a*) T. V. p. 374. etiam *inſcripto numero* XII. *Pupillæ conſtrictio, & relaxatio.*

(*b*) Juxta *Ill.* Viri mentem, ſed etiam argumentum tanquam ſolum validum duobus locis repetit. T. IV. p. 445. & 455.

tis fibram decurtet (*c*), hæc iridi inſint, quid ultra ex *Ill.* Viri principiis quæritur? Dum adhuc ad demonſtrationis cumulum eſt, augeri, & reſtitui eundem motum iridis, & arctari pupillam a ſcintilla electrica (*d*), ab irritatione nervorum, inflammatione, & diu a morte caloris ſtimulo vires iridem dilatantes in motum cieri in proprio experimento viderit ipſe *Clariſſ.* Hallerus (*e*), quæ ſane omnia vacillationem aliquam commonſtrant; taceo, quod in parva hac particula non ſemel novis experimentis contrarium habeat *Cl. Felicem* Fontanam (*e**).

## II. Irritabilitas ſæpe cum vi nervoſa confuſa fuit.

Porro nunc eo deveni, ut facile commonſtrem irritabilitatem ſuam *Ill.* Virum commiſcuiſſe cum vi nervoſa, & acute omnino Clariſſimum Præceptorem ab hac ejus irritabilitatem augeri dixiſſe (*f*), quæ omnia, ut rite intelligantur, ſequentium momentorum conſiderationem poſtulant.

Pri-

(*c*) P. 445.
(*d*) Haller T. IV. p 376., negat tamen *Cel.* Fontana *Dei moti del. l'Iride* p. 3.
(*e*) T. V. p. 379.
(*e**) L. c.
(*f*) *Solutiones difficultatum* p. 22. uti jam cordis irritabilitas duabus excitetur impetum facientibus cauſis (liquido nempe nerveo, & ſanguine venoſo) ita voluntariorum pariter muſculorum una tantum, ſed magna vi

Primo quidem, præcipua nervorum in muſculis vis eſt, & a nullo abeſt, & grandes nervi ſunt, qui muſculis impenduntur, etſi non perinde in omni muſculo, proportione multoties eos ſuperant, qui adeunt viſcera (*g*), ſed hi ſolum liquidum nerveum vehunt, in hac quidem fabrica motui famulaturum, aut ſenſui, & ſenſus in muſculo non major motu eſt, ut igitur eminenter ad motum influat.

Iterum partibus vel maxime irritabilibus maxima quantitas nervorum eſt, & primo quidem irritabiliſſimo cordi (*i*) inteſtinis (*k*) ventri- [illegible] cu-

vi imperio animæ impulſa cietur, ut una ſit in his commentatis tantum viribus naturæ, per experimenta & obſervata in his vere detecta ſimplicitas (*ſtimulus, liquidum nerveum*) & irritabilitas

(*g*) Verba ſunt *Ill.* HALLERI T IV. p. 424.

(*i*) Quam veritatem in celeberrima illa Diſſertat. *de nova inflammationis theoria* collectis argumentis non vulgaribus reſtituit D. WINTERL, dicens: *Ill.* HALLERUS, qui nuper, iterum nervos cordis dixerat numeroſiſſimos in *Apologia*, imo numeroſiſſimos deſcripſerat Element. I. 357, uſque 362. tamen ne nervis quidquam deberet, in gratiam proprii ſyſtematis, quod independentem cordis a cerebro irritabilitatem pro baſi habet, iterum & quidem contra WILLISII, VIEUSSENII, LANCISII, WINSLOWI, WALTHERI, SENACI, TARINI, SCHMIDELII, qui omnes deſcripſere, plerique etiam adpinxere plurimos, fidem fecit, pauciſſimos. „ Ego, inquit, non reperio nervos in corde „ numeroſiores, quam quidem ad muſculos ire ſoleant, & ſuperat certe nervorum copia, lingua, „ oculus, aliæque carnes pro ſuæ molis portiones „ L. c. p. 489. „

(*k*) Quibus numeroſi potius, quam magni nervi ſunt. HALLER *Tom.* VII. p. 49.

culo (*l*) diaphragmati aliis, & inter hæc maxima ſemper cordi, cui non multus ſenſus eſt, ſed adenſatas fibrarum muſcularium copias habet, non minor tamen reliquis, quæ ſenſum omnino majorem habent, etiam nonnullæ exquiſitum, ſed fibrarum muſcularium cum corde, aut alio evidentiori muſculo non comparandum manipulum, inde tamen fere, ut in corde activum, dum etiam inteſtinis ipſis, & aliis carnibus vis irritabilis, quam in corde evidentior multis in experimentis ſuperfuit (*m*), & nervis harum partium compreſſis (*n*), ligatis (*o*), diſſectis (*p*) motus in homine, & animalibus majoribus illico perit (univerſo experimentorum conſenſu) (*q*) ſpirituum penuria, aut diſſipatione languet

---

(*l*) L. cit. Tom. VI. pag. 157.

(*m*) Quatuordecim vicibus inteſtinorum motus cordis quieti ſuperfuit Haller *Mem.* I. pag 69. Sic etiam in canibus diverſarum aliarum carnium in vita tamen non adeo petulantium ut muſculorum abdominalium, intercoſtalium, ſternocoſtalium, aliorumque ſuperfuiſſe motum vidimus, dum jam dudum cor quieviſſet.

(*n*) vidi in cane compreſſo nervo phrænico aliquando motum oriri in ſepto.

(*o*) Ligato nervo, contrahi diaphragma Caldani *Lett.* I. p. 144. Hall. *Exper.* 218. *Mem.* II.

(*p*) Vidi etiam ſemel, dum diſcinderetur, motum diaphragma; ſed cauſa facilis eſt, ex ſubita propulſione nervi pleni, motus non diu duraturi, ni alia cauſa irritans, aut propellens acceſſerit.

(*q*) De petulantiſſimis beſtiis idem conſenſus non eſt, dum nervis etiam cordis reſectis, & capite detruncato in alio experimento motus cordis ſuperfuit in muſca, cra-

guet (eodem) & contra nervis iisdem maxime autem voluntariis punctis irritatis, ſcapello electrico fulmine majus liquidi nervei flumen in car-

crabone, ape, locuſta, ſcarabæo, in rana, teſtudine, ſerpente & lacerta, in gallo, columba, & in variis avibus, in fele, inque cane, quæ omnia *Ill.* HALLER collegit T. I. p. 486. 487. ut concluderet: „Atque „ adeo manifeſtiſſime conſtare in plurimis animalibus „ cauſam motus cordi a capite non devenire;„ *Ibid.* Sed vere reſponderi poteſt, hæc ad Phyſiologiam cordis humani nihil, ſed ad eam ſingularium horum animalium facere, quod minime pro effugio, ſed pro veritate dico, nam & in corde humano id nunquam obſervatur, & VERULAMII caſus de incluſo aere in ventriculis cordis (quod hucuſque nemo monuit) admodum ſuſpectus eſt, dum in tantam altitudinem ſaliret, quod in petulantiſſimis beſtiis poſt hæc nunquam obſervatum ſit, minus in homine, & unicus ſit caſus; vel ſi etiam in animalibus obſervaretur, ut frequenter 30. 40. m' obſervavi in canibus pulſare, dum adhuc calens corpus a morte incidebatur, tum utique hic motus ab allapſo aere frigido, aut liquidi nervei motu, aut alia irritatione, aliave cauſa eſſe poteſt; ſi enim thoracem cani poſt mortem non aperueris, ſæpiſſime cor non ſalit, ſed quietum quieſcit, ſi aperueris, pulſare incipit, ut galli, columbæ, felis, canis inſtantiæ adduci non debeant, ſi vere moveantur, ab ignotis cauſis ſæpiſſime moveantur, quæ non ſtatim irritabilitati minus adhuc cognitæ ſint adſcribenda. Nec debuiſſet hic inſectorum capite reſecto viventium caſus citari, utique his vita ſupereſſe poteſt, adeoque & cordis motus, cum in his caput ad alendam vitam nil faciant; *Ill.* LYONNET Theo. T. III. p. 84. 85. Hinc detruncatio non magis irritabilitatem ſine liquido nerveo, quam cordis in homine ſaniſſimo motus probat, ut certe videas, hæc nimia eſſe. Nec clariſſima conſequentia eſt, quæ hic pruden-

ter

carnes deſcendit (*r*), motus exceſſivus ſæpe cietur, imo convulſivus, ſpirituumque abundantia, ex citatiori a quacunque demum cauſa in hæc organa gradu, reſurgit. Ergo per nervos partium vel maxime irritabilium carnes ſuum motum habent, & a liquido nerveo dependentem præcipuam ejus cauſam (*s*), & quæ nunc paulo ante habebant, vel in ſanitate, vel in morbis, vel in morte (*t*) ab eodem cauſam ſui motus, cur non datis cauſis iisdem impellentibus vel agitantibus in easdem carnes nunc haberent? Dum *Ill.* Haller fatetur etiam in his experimentis, „cauſam motus per nervos di„mitti, aliquanto tamen in nervo *integram* „*& efficacem* ſupereſſe, etſi nervus a cerebro „ſeparatus, eam cauſam *nuper non accepit* (*u*).„ Pc-

---

ter de multis animalibus, alibi vero, & ubique, & perpetuo de univerſali animalium natura jam de homine male ducitur; nam etſi manifeſte conſtet in illis particularibus caſibus a capite detruncato cauſam motus cordis non advenire per nervos capitis, poteſt tamen per ganglia aliarum partium & cordis: ut non infelicem motus ſuperſtitis a gangliis rationem deduxerit D. Winterl. *Diſſ. cit.* p. 154. 156. ſeq. & huc acephalorum exempla ſpectent.

(*r*) In *exp. nervi phrænici.*

(*s*) Ut convulſiones morientibus ſupervenientes male vi irritabili ubique adſcribat Hallerus.

(*t*) Quæ collegit ipſe *Ill.* Hall. *integro capite* T. IV. p. 336.

(*u*) Ibid. p. 338. ut demum manifeſtiſſime conſtet ex his duobus poſterioribus locis a detruncato capite deductos cordis motus minus ſane irritabilitati a nervis in

Potuiſſet etiam luculentius *Celeberr.* HALLER, & cum illo alii doctiſſimi Viri, dummodo voluiſſent, intelligere, eandem hanc cauſam irritabilitate veriorem eſſe, & demonſtrandam. Et primo quidem ex ipſa nervorum paulo ante recenſita irritatione ſola. Cæteris paribus eæ etiam a morte diutiſſime commoventur muſculoſæ partes, quæ magis nervoſæ ſunt. Piſcium capita, quæ *Ill.* Vir diſſecuit, multis a detruncatione horis ſe ſuccutiebant, ſed quando *nervi tangebantur* (*x*) ea particula, cui cerebrum ineſt, omnium agiliſſima eſt (*y*). Cor omnium cognitorum muſculorum petulantiſſimum eſt. Diaphragma a perfecta morte ad ſcalpellum mobiliſſimum eſt, ſi faſciculos nervoſos pupugeris, maxime nervum phrenicum irritaveris, ipſo etiam id in ſuis experimentis vidente *Ill.* HALLERO (*z*). Puncturæ, dilacerationes carnium muſculoſarum, rarius, (*a*) nervorum frequentiſſime convulſiones in muſculis excitant. An demum a cauſa inſita potius, quam adveniente liquido nerveo hi motus? Adde vim illam irritabilem abeſſe videri, dum abeſt vis nervoſa actuans, exemplo muſculi relaxati, exemplo

D pa-

---

independenti, quam liquido nerveo ex *Ill.* Viri concluſione adſcribendos eſſe.

(*x*) Ipſa verba ſunt T. IV. p. 450. noſtra in ranis experimenta ſimile teſtimonium exhibent.

(*y*) ARNAUD *hiſt. des anim.* I. 81. 83.

(*z*) *Memoire* II. *exper. ſur le nerve phrenique.*

(*a*) Et tum ſolum, dum nervoſæ partes in muſculo læſæ ſint.

paralyſis brachii colicam pictonum excipiente, in qua, quia vis nervoſa in brachium nulla eſt, nullas geſticulationes, nullos motus, nulla tripudia, ſubſultus nullos muſculi brachii faciunt, ut beſtiarum plurimæ particulæ in experimentis Halleri faciebant, licet tamen vis inſita, ſeu irritabilis a nervis independens muſculis paralyticis æque tota inſit, ac petulantiſſimis his beſtiarum partibus, & ſola vis nervea abſit (*b*).

Secundo intelligi potuiſſet ex phænomenis. Nam irritabilitas hæc Halleriana adeſſe poteſt, & abeſſe, modo ſilere, modo erumpere in conſpicuos effectus, recte ut vis nervoſa. Inteſtina non moventur ſæpe, dein iterum in motum cientur, & de corpore evulſa etiam vehementius moventur, quam in ipſo corpore (*c*), & certius dum

(*b*) Dignus omnino ſpeculatione is caſus eſt, in ea brachii paralyſi, quæ nerveam vim ſolam deſtruit, & integram relinquit vim inſitam, Haller T. IV. p. 447. Cur hic nullo omnino a creatione mundi in hodiernam diem exemplo, nulla Irritabiliſtarum ſpe, precibus nullis, vis inſita, vel ſponte, vel irritamentis invitata, ſalire muſculos facit, ut eadem facit in experimentis Hallerianis? cur non eo robore exiguo tendere, & brachium elevare, & adſtantem percutere? Hic tamen effectus in vivente adhuc homine exiguus omnino eſſet, ſi perpendas robora caudæ *teſtudinis*, Peraulti, Maxillam, *crocodilli* Thevenoti; ſed hic adeo ſincerus eſt *Ill.* Hallerus, ut ſolum fateatur eandem vim inſitam ſolos artus ad modum flexionis curvare, quod omnino eſt vis mortuæ, non illius ſaltatricis, & poſt mortem motoriæ.

(*c*) *Tom.* IV. p. 452.

dum in partes diſſecantur (*d*), repetere; ſimilis motus in ventriculo, corde, utero, cruralibus muſculis, temporali, pectorali, recto abdominis, cremaſtere, ſternocoſtalibus, ſphyncteribus, *Ill.* vir HALLERUS vidit, & ego in transverſo abdominis muſculo, in intercoſtalibus carnibus frequenter, & pulcherrime in ſternocoſtalibus, quos non ſine gratiſſimo ſpectaculo intuearis. Ergo hæc vis muſculis inſita dormire poteſt, & ſilere, & quaſi adeſſe, & abeſſe recte ut vis nervea; unde primo non magis perpetua (*e*), quam illa eſt, unde etiam, ſi *Ill.* Viro credas, ſub relaxatione latens, iners (*f*); ut nervea ab externa cauſa quacunque etiam nobis ignota, & ab irritamentis voluntariis excitari (*g*), non ſponte magis cieri poteſt, recte ut diaphragma ceterum quieturum nervi vellicatione nunc excitare potes. Porro non diutius, quam nervea vis, vis irritabilis ſupereſt. Parte in integrum refrigerata efrigeratis nervis motus nerveus amplius nullus ſupereſt, ſed tunc



(*d*) *Ibidem.*

(*e*) *Ibidem* pag. 469. in vi irritabili perpetuitatem recepimus, non perinde in nervoſa.

(*f*) *Tom.* IV. p. 515.

(*g*) Hanc veritatem debere ſcilicet eam, quæcunque demum ſit, in muſculoſis partibus vim, quam a ſola Irritabilitate ſpontanea HALLERUS, nos ab eadem ut inſtrumenti excellentiori dote, & liquido nerveo impulſo, ut cauſa principe excitante deducimus, a variis cauſis in actum reduci, in integrum transmiſit in *Element. Ill.* HALLERUS, qua irritabilitatem quaſi

etiam mirificum irritabilitatis ſpectaculum evanuit (*h*), ex quibus omnibus demum clare intel-

ſi voluntariam faceret, ſed certum eſt, *Ill* Virum id antea agnoviſſe, nunc præterire, & rem lector dijudicet *Memoire* I. p. 70., dicit repetere hos inteſtinorum motus, ſeu a frigore, ſeu a cauſa, quacunque occulta irritante, & in *Elem.* T. IV. p. 462. eundem locum per alium priorem citans. „Oſtendi porro, eam „vim quidem perpetuo vivam adeſſe, & ſæpe nullo, certe, qui nobis notus ſit, ſtimulo indigam „in motum erumpere, a ſtimulo tamen, quoties quievit, facillime revocari.„ Et iterum in iisdem *elementis* non certo perſuaſus eſt, irritabilem vim, ut alibi dicit, *ſponte vegetam* eſſe, dum p. 515. inquit: „nolo uti experimentis, quibus hanc abſque ſtimulo „natam actionem (irritabilitatem) rejicerem„ Sed cur? an phyſicum magis eſt, quod addit, malo fateri, videri mihi inſitam perpetuam in muſculis eſſe, etiam contra experimenta? Vis inſita muſculis eſt irritabilis, liquidum nerveum ſtimulus eſt excitans.

(*h*) Terminus irritabilitatis plenarium in parte frigus eſt, quo adeps congelatur Haller T. IV. p. 449. Et omnino impropria dictio eſt, p. 493. „Denique muſculus, qui irritabilitatis naturam amiſit, eandem „recuperat, quando fruſtulatim diſſecatur.„ Fruſtulata diſſectio nihil juvat, ſi plenarium frigus eſt; ſi plenarium frigus eſt, nihil juvat ſcintilla electrica; ſi tamen aliquid omnino facit, quærenda in liquido nerveo cauſa eſt. Novi omnino dici in ſerpente 4. die motum cordis revocari potuiſſe, & cor catuli cæſarei altero adhuc die pulſaſſe, & inde concludi: tot a morte horis, diebusve genus nerveum totum ſiccum, calloſum, immeabile & inutile eſſe, neceſſe eſſe, ut igitur a nervis hic motus eſſe non poſſit. Haller T. I. p. 470. ſed parcet, quem magni facio, magnus Phyſiologus, ſi terminum irritabilitatis revocavero, & alia, quæ ille adduxit ex aliis, exempla, hyrundinum

telligere incipimus, cur petulantiſſimum cæterum cor inteſtinorum, & aliorum muſculorum carnibus aliquando citius quieverit in experimentis, & irritabile non fuerit amplius, dum iſtæ quidem moverentur (*i*), cur vinculum nervo injectum vim ſentientem tollat (*i**), & moventem, ſupra vinculum vero irritamento adhibito nervo, non tollat, cum tamen eadem brevi minui debeat (*k*)? Cur etiam brevi a

 mor-

---

num ſcilicet, quæ blandis redeuntis veris vicibus reſuſcitantur, hominum, qui a mortuis parum diverſi abſque pulſu & ſpiritu, dies integros & ſeptimanas ſupervixerunt, & ſtrangulatorum, quale in Vienneſi Theatro anatomico teſtimonium, & ſubmerſorum aliorum apud PECKLINUM *de aer. & aliment. def.* c. 10. quibus hiſtoriis adeo parum fides denegari poteſt, ut præcedentibus in contrarium adductis, & in quibus genus nerveum totum ſiccum, calloſum, immeabile & inutile fieri, certe non potuit.

(*i*) Seu quod cauſa ſtimuli liquidum nerveum ſollicitantis quieverit, ſeu quod liquidum nerveum ex corde, nervisque cardiacis in hos ſubſultus totum jam impenſum fuerit.

(*i**) Ita quidem vulgo, & per frequentiſſima experimenta ſtatuitur, & ut videtur bene; vidimus tamen in experimento felis ligato nervo octavi paris, & intercoſtali ſimul ſubito compreſſis & laxatis ſupra ligaturam animal plusquam 20 vicibus clamaſſe, & dolorem teſtatum eſſe, quod tantum ſemel bisve his infra ligaturam compreſſis tractis obveniebat; nervi nudi ab aliis partibus ſeparati laxi erant, nec in compreſſione ullo modo tendebantur, aut trahebantur.

(*k*) Ipſo *Ill.* Viro fatente p. 458; nonne quia liquidi nervei, quæ inter muſculum & vinculum eſt quantitas, exigua eſt, novæ acceſſus non datur?

morte, veræ in muſculis ut in vivente contractionum & relaxationum ſeries (*l*) aliquando, & diu poſt, ſenſim tamen elangueſcant? Cur inter omnes ſtimulos ſcintilla electrica potentior, quæ liquidum nerveum in morbis languens, imo aliquando forte quietum denuo impellat, ut in paralyſticis (*m*)?

Tertio demum erui: hæc cauſa non difficulter potuiſſet ex natura lenti, inertisque glutinis cum liquido nerveo comparati, dum impoſſibile eſt, gluten de ſe, quatenus quidem hodie per experimenta omnia cognitum eſt, vel eam muſculoſarum contractionum celeritatem acquirere poſſe, quæ a plena morte in corde ſaliente conſpiciatur, & ſæpe magna eſt, vel

(*l*) Argumentum hoc, quo primo uſus eſt clarus Halleri Diſcipulus, ipſe reaſumpſit T. IV. p. 453. his verbis: „ Nunc quidem non videtur cum ratione convenire, „ a vita eum motum eſſe, qui tunc evidentius ap„ pareat, quando vita ſublata eſt.„ Concedam nunc, a vita non eſſe poſt vitam pergentem motum; ſed eſt ab eodem liquido nerveo vitæ tempore, & nunc influo, & a ſuis cauſis, frigoris ſtimulo, & aliis adhuc non notis impulſo, ut in *Memoire* I. pag. 70. ipſe *Ill.* Hallerus agnovit, minus vero rationi videtur convenire ab irritabilitate ſponte vegeta eum motum eſſe, qui in paralyticis carnibus, integra tamen irritabilitate, nullus ſit, in mortuis liquido nerveo adhuc irriguis ſæpe multus.

(*m*) Affinitatem inter vim electricam & nerveam jam multi perſpexere Viri clariſſimi, ut etiam aliqui elementum nerveum electricum voluerint, affinitatem aliquam agnovit Vir *Il.* Hallerus T. IV. p. 556.; alii paſſim admittunt.

vel earum robur, ut à morte muſculi caudæ tenſi a duobus viris vix ſuperentur, aut a maxilla mortui animalis, hominis digitus amputetur, quæ ſane vires immenſæ ſunt.

Et nunc certum eſt, nullam in corpore animali materiem liquida aut ſolida fuerit, eſſe adeo tenuem, adeo mobilem, ut liquidum nerveum eſſe debet (omnium conſenſu nullam cum tanta tenuitate, fluiditate, mobilitate ad ſuſcitandos maximos in corpore animali, & præcedentibus pares motus idoneam, nec adeo immenſi momenti capacem eſſe, vires, quæ in removendas, elevandasque moles, tum ab hominibus, tum ab animalibus, in ſummis nixibus, muſculorumque conatibus eduntur, ab hoc potiſſimum liquido eſſe (*n*), eſſe ab eodem eas, quæ in terrificis convulſionibus, & furioſis maniacorum raptibus dilapidantur (*o*), eſſe ab eodem, naturæ illa etiam poſt perfectam mortem miracula, mirificos cordis, ventriculi motus, inteſtinorum reptatus, capitis, aliorumque mem-

 bro-

(*n*) BERTIER, *Phyſique du corps animé* p. 292., qui commonſtrat muſculos tibiæ flexores, qui integram corporis etiam vaſtiſſimi molem, in greſſu ſuſtinent, pauciſſimis libris appenſis dilacerari, in immenſam vis irritabilis ſponte vegetæ potentiam.

(*o*) Ex ſanguinis in cerebrum copioſiori confluxu in maniacis, in phreniticis, vires a muſculis omnibus exercentur; earum maximæ, quæ per corporis conditionem poſſunt impendi. Phreniticus cancellos ferreos fregit PANAROLI teſtimonio; iratus leo dentium veſtigia ferro impreſſit in *Phil. Transact.* Nro 310. *Element.* HALLERI T. III. p. 299.

brorum, & harum partium ſubſultus, fibrarum contractiones & dilatationes, vel evidenti ſcalpelli, vis electricæ, caloris, frigoris, aeris ſtimulo, vel incognito alio excitas, eſſe ab eodem liquido ſubtiliſſimo robora muſculorum caudæ teſtudinis PERAULTI, quæ a morte vix a duobus robuſtis viris vinceretur (p), & viperarum in dolys congeſtarum etiam a plena morte lethales morſus (q), & digiti a contracta crocodilli mortui maxilla amputationem (r), ſi demum omnia hæc, ut alia taceam, vera ſunt; eſſe ab eodem elemento imperfectorum animalium, etiamſi cerebro, corde & vaſis facile conſpicuis non gaudere dicantur, ſummam agilitatem, multiplicatam per diſſectiones animalis vitam, & ipſa animalia; eſſe ſenſitivarum ſtirpium, reverentias inclinationesque, centaurearum nonnullarum, & aliarum ſtirpium, ſtaminum tripudia (s) ſerratulariarum ſine irritamento arbitrarios fere foliorum motus (t).

Hucuſque oſtenderat *Ill.* HALLERUS liquidum nerveum ad motus in mirabilibus illis parti-

(p) *Mouvement periſtact.*

(q) Rhedi *de vipera* p. 58.

(r) THEVENOT. *Voyage* T. I. cap. 72. mira omnino hæc ſunt, & adhuc mirabilius ab *Ill.* HALLERO applicantur. Actio ipſa ab irritabilitate repetitur T. IV. pag. 450 & muſculoſæ contractionis celeritates & robora ad illam non referuntur, nec referri poſſunt ad notam priorem.

(s) *Irritabilité d'alcuni fiori nouvamente ſcoperta.* Florent. 1764.

(t) LINNÆUS *ſyſtema naturæ.*

tibus etiam poſt mortem obvenientes, nihil facere, proximum erat, ut demonſtraret, neque ipſos muſculos a nervis oriri. Quare ſententiam Præceptoris, & ſuam (*u*) infringere, imo deponere neceſſe habuit, & fecit ita exordiens ſequentibus argumentis (*x*). „Nam habet fibra muſculoſa contractilem vim, quam
„ oſtendimus, a nervo abeſſe, habet irritabi-
„ lem naturam ſuam propriam, quando nervus
„ ligatus aliove modo deſtructus fuit; & tena-
„ citas ipſa repugnat, qua nerveam pulpam
„ immenſum ſuperat. Sed etiam nimia fi-
„ brarum muſculi moles eſt, quam non poſſis
„ a nervis multo minoribus expectare, etiam,
„ quando celluloſa tela conſumta, & ſanguis
„ de muſculo exhauſtus eſt. Monitum eſt etiam
„ ſæpe nervos loco ab origine muſculi remoto
„ oriri, ut eos retrogrados ponere, neceſſe ſit,
„ vel fateri, fibras natas fuiſſe prius, quam
„ nervus ad muſculum adveniſſet.„ Oportet igitur & his objectionibus ire obviam.

Etſi hucuſque adhuc nemini dicti ſint ultimi nervorum in muſculis fines, & duræ matris in aliquibus, in quibus nondum abeſſe liquido demonſtrata ſit, miniſterium & pia menynx a pauciſſimis quidem nervis ita ſecedat, ut certo ſenſuum teſtimonio ſecedere videas, non de-

 buiſ-

(*u*) In *notis in inſtitut.* BOERHAAV. 395. N. I. 4. & 4000. & 403. variis locis.
(*x*) T. IV. p. 425.

buiſſet tamen abrupta magni Viri cogitatio (*y*) tanti momenti haberi conſideranti tenacitatem ventriculi, duorum ordinum inteſtinorum, ipſius in multis animalibus cutis, muſculari fabrica omnino longe majorem violentioremque, nervorum inter validiſſimos magnorum roborum canales, aortam ſcilicet, & pulmonicam arteriam ad cor reptatus, non ideo tamen aut hos contineri, aut elidi, ut minime repugnet nerveam pulpam carnea lorica, quam quidem tendineæ indolis alia, priori adhuc tenaciore, ſiquidem in tenacitate vis argumenti ſit, indutam eſſe; & facile nunc perſuadeor nervoſæ etiam pulpæ, ut glutinis cohæſionem magnam eſſe, quoties immenſa celeritate animæ imperia ad muſculos delata ſpecto, & nullam pulpæ deſtructionem, ne ipſius quidem nervi, ad lineam in minutiſſimas partes atramento diviſam, vacillationem (*z*), quare hoc argumentum omnino ſerium non eſt.

Minus adhuc alterum, quod non videtur, calculos relegiſſe, dum nimiam fibrarum muſculi molem poneret, quam non poſſis a nervis multo minoribus expectare, etiam tela celluloſa, & ſanguine demptis. Sed ſi fibra retinæ in homine volumen habeat 32400. capillorum (*a*) muſcularis non fibra, quæ craſſior, ſed fibrilla uteri, cordis, veſicæ, ventriculi, capil-

(*y*) Kauw *Impet.*
(*z*) Haller Tom. IV. p. 195.
(*a*) Portersfield on te cyes citante Hallero.

pilli diametrum exigat (*b*), erunt 32400. fibræ nerveæ pro una fibra muſculari.

Tertium. „Sæpe nervos loco a muſculi „ origine remoto oriri, ut eos retrogrados po„ nere, neceſſe ſit, vel fateri, fibras natas „ fuiſſe prius, quam nervus ad muſculum ad„ veniſſet,„ minutulum eſt & LECATII (*c*). Nervi ſi retrogradi inveniuntur, in anatomicis, dicendi, non ideo aut ulla anatomica, aut phyſica lege fatendum, fibras muſculoſas, quas adeunt, prius natas, quam nervi advenirent, id tamen debuiſſet demonſtrari. Nec vellem ego ex retrogradorum anatome nervorum, qui etiam ſenſum & motum muſculis adferunt, dicere, aut fateri in his, aut ſenſum, aut motum natum fuiſſe prius, quam ad muſculum retrogradus nervus adveniſſet, liquidumque nerveum tuliſſet.

Pro omnium coronide contra irritabilitatem ſponte vegetam, & ſolis muſculis propriam ponam, nec *Ill.* Ejus Auctori, etiamſi ſyſtema exornandum ſuſceperit, ſerio videri, eam quidem, quam operoſe ſtabilitum ivit vim, poteſtatemque explicandis, ſeu in vita, ſeu ab inchoata, aut plena morte phænomenis parem eſſe; ipſum *Ill.* Virum totum negotium nervis, & liquido nerveo concredere, operaturo juxta placida aliorum, non ſua. Divinæ omnino inſtantiæ, quæ jam ante moleſta fuit magnis viris, iris eſt, cu-

(*b*) MUYS, & alii.
(*c*) *Du mouvement muſculaire.*

cujus manifeſtum conſtrictionis & dilatationis motum non iridi (*d*), ſed retinæ tribuit (*e*). & optarem, ut recte pro irritabilitate tribuiſſet! ſed nec cerebrum, nec cerebellum, nec medulla encephali, nec nervus ullus, nec demum retina ullo modo irritabilis eſt (ex HALLERIANIS), minus adhuc muſculoſa, quam iris (ex iisdem) & tamen parcent Magni Viri argumenti particulæ, quam non decuit tacere, ut unde digreſſus redeam.

## *§. IX. Ulterius confirmatur, non omnem motum in inſtrumento voluntario ab anima eſſe.*

Vidimus omnes involuntarias lachrymas, involuntaria ſuſpiria, involuntarias pollutiones abſque voluptate & conſcientia in epilepticis, aliter convulſis, ex nervis irritatis, etiam ab arſenico, ut harum rerum exempla ex ali-

(*d*) Quia non eſt irritabilis.

(*e*) HALLER T. IV. p. 376. ſed ita contra *Cl.* FONTANA ſcribit l. c. p. 36. Intanto é certo, che tra la retina, e l'Iride non vi é communicazione organica veruna, non filamento viſibile, non vaſo. Nulla paſſa dall' una all' altra, e gli acutiſſimi microſcopi, e le injezioni più penetranti non moſtrano nulla realmente, né laſciano neppure ſoſpettare di conneſſione inviſibile, ut certe non oporteat fabricas excogitare, quas ſenſus non confirmant HALLER. T. V. p. 378.

authoribus citavit *Ill.* HALLERUS (*g*); audivimus involuntarias ſecretarum aliquando rerum per ſomnum revelationes, quæ omnia ſane ab imperante anima fieri, quia in organis voluntariis fiunt, omnino male deduceres; quare & in noctambulonum ſomno, dum omnia fere organa voluntatis operantur, anima non ſemper operatur, nec, dum alii in ſomno loquuntur, etiam ex reſpirationis ſono quaſi animi affectus declaratur, aut corpus in lecto convertitur, ideo ſemper arbitrium laborat, ſed cauſa phyſica in cerebro, quæ vel ad determinata, vel omnia voluntatis organa majorem ſpirituum influxum, citra voluntatem concitet, aut in partibus topica, quæ eundem eodem modo invitet, quo demum poſito agere hæc organa debeant, velit, nolitve anima ſana, vel delira. A plenaria morte irritato nervo diaphragmatico contractum voluntarium organum luculentiſſima inſtantia eſt, in qua ſcalpellum, liquidum nerveum propellens, anima ſit; in vita, vel morte per nervos motus in voluntariis muſculis ciens electrica poteſtas, anima eſt. Cauſæ phyſicæ irritantes valide muſculos voluntarios, vel horum nervos, animæ ſunt horum; nam in his caſibus non plus imperii animæ in eos, quam arcis Præfecto capto in arcem ſit, ſcilicet nullum omnino eſt. „Catalepticis dum brachium „ elevamus, ſentimus manifeſte, muſculum deltoi-

(*g*) Tom. p.

„ toidem turgere, & ſi relinquamus, bra„ chium non delabitur, ſed per continuatum „ ejusdem muſculi actionem elevatum manet. „ Adeoque præſto eſt illud tenuiſſimum fluidum, „ quod muſculos inflat, & turgere facit, dum „ agunt; ſed ſilet illud impetum faciens (*h*).„

Nec ſane conflexi in ſomno etiam ad peculiarem cuique modum artus, animæ imperium vehementius probant, aut eos anima in hoc ſitu cogit (*i*), quas vel operationum diurnarum laſſa neceſſitas ita dirigit, aut ſimplex mechanica prævalentium flexorum vis componit. Adhuc minus arbitrium clauſos ſphincteres (*k*) retinet (*l*), quos unice ita creata fabrica adſtringit,

(*h*) *Ill.* L. B. van Swieten. *Comment.* T. III. p. 314.

(*i*) Veritatem hujus afferti non obſcure probat ipſe *Ill.* Vir T. IV. p. 470. dicens: „ Vis nervoſa non agit, niſi imperante voluntate, neque anima ejus conatus „ non eſt conſcia, quem edit volendo motum. Nunc „ ejusmodi conatus in quiete neque conſcia ſibi eſt; „ neque omnino limitata cum ſit, ut pauca uno tem„ pore objecta poſſit percipere, ad tantum laborem „ mens ſufficeret, qui eſſet in dirigendis ſine fine in „ ſomno omnique vitæ ſtatu tot muſculorum certo „ modo contemperatis nixibus. „

(*k*) In hoc argumento *Ill.* Vir ſphincteres, ab anima omnino dependentes facit.

(*l*) T. IV. p. 469. eodem jugo eximit in hæc verba: Non „ ergo tenendum eſt in ſomno neſcios quietis muſculos voluntarios in contractione verſari, eademque „ cum conſtantia operari, quæ eſt in corde, in ſphincteribus, in ventriculo, in inteſtinis, quorum mo„ tus a vi inſita muſculorum pendentes nulla quies in-

git, ipſa laxare immediate anima non poteſt. Ergo non adeo multa volentis, ſuiſque pro arbitrio muſculis utentis animæ in ſomno veſtigia ſunt. Nihil hic video, quod per ſenſum diſci, aut oſtendi poſſit, nervorum tamen per priora phænomena manifeſtam ex datis cauſis irritantibus poteſtatem ſentio, ultra vix quidquam, & redit ſemper, ut ſpectrum a nervo phrenico irritato ſepti transverſi motus.

Et nunc quia ſentiunt, quam difficile ſit, ſenſationem anxietatis in perfecta appoplexia tueri, difficultatem molliunt, gravem vim fati, quod in nos incumbit, auctumque ſtimulum prementis mali, cui nemo reſiſtat, niſi moriturus, in-

---

„ interrumpit, ſed nulla etiam defatigatio reddit in„ commodos „ Nunc hæc quidem ratione ſphincterum facile componere potui; ſed ille motus inſitus, a quo nunc totum hic repetitur, dum alias poſt mortem ſolum præcipuas ſuas vires habet, ſemper me confundebat, ſic enim apud me ipſum dicebam. Si voluntarii muſculi in ſomno quietis gnari eadem cum conſtantia minime operantur ac cor, ventriculus &c. cum diaphragma, & ex poſtulato, muſculi intercoſtales in ſomno quietis neſciæ carnes eadem conſtantia ut cor, ventriculus &c. laborent, debet vel diaphragma cum muſculis intercoſtalibus eadem vi inſita regi, ut cor, ventriculus &c. vel ſi diaphragmatis intercoſtaliumque carnes adeo tenaces arbitrii ſe ab anima ſejungi nolint, debet ipſum cor, ventriculus &c. ut diaphragma, & intercoſtales arbitrio ſubjici, & ab eodem dirigi. Fatebor, quod me juvare non poſſim. Similes etiam difficultates in celebratiſſima *Quæſt. Acad.* Quæ ſint cauſæ muſculorum motrices? propoſuit *Cl.* Vir-

invocantes; ſed quid vel fatum, vel lenior, graviorve ſtimulus in reſpirationem compoſitam diverſorum organorum functionem? De qua experimenta doceant, ſtimulis ejusmodi etiam acerrimis compoſitas actiones cieri non poſſe? (*m*) & ſane ſtimulus in animam apoplectici & ſenſibus, & ſenſu deſtitutam nihil poteſt.

Solæ etiam intercoſtales carnes hos SEMI-STAHLIANOS convertere deberent, & ab aliis etiam ſententiis avocare. Ea enim ut notiſſimum ab intercoſtali dicto nervo, & aliis medullæ ſpinalis præſidiis reguntur, imo tot his impenduntur nervorum dorſalium paria, & geminati ab intercoſtali prodeuntes funiculi, quot ſunt geminata intercoſtalium ſtrata (*n*). Nunc anima ipſa in medulla ſpinali ſedem ſuam non habet (*o*); ergo neque per hujus propagines imperia ſua dimittere poteſt, & tamen reſecta medulla ſpinali ictu oculi citius quaſi fulmine ictus ſub coſtas ſpurias ſeſe thorax recipit (*p*), & concidit in noſtris (*q*), & *Cl.* LORY (*r*) & GAL-

Vir MARHERR §. XXI. XXII., quas in elementis ſuis *Ill.* HALLERUS non reſolvit.

(*m*) Ipſis paulo ante liberaliter fatentibus.

(*n*) PEAGET. *An muſcul. intercoſtal & diaphragmatis actio partim voluntaria, partim ſpontanea* §. IV. Habet hic vir & argumenta alia, quæ *Ill.* HALLERUS non reſolvit.

(*o*) HALLER T. IV. p. 393.

(*p*) *Experimentis* noſtris XIII. XIV.

(*q*) *Experimentis* iisdem.

(*r*) *Memoire.*

GALENI (*s*) experimentis & reſecto interco-ſtali nervo non concidit (*t*); ut igitur quamvis imperio animæ nihil diſceſſerit in ſextum par nervorum, ex quo oriri intercoſtalem nunc vult *Cl.* HALLERUS (*u*), tamen paralyticæ jaceant, & immobiles intercoſtalium carnes quietis tabellarii (*x*). Quodſi etiam a ſexto pare adveniſſe prius arbitrio humile liquidum nerveum ſubtendatur, & jam deſtructi nervi accuſentur, fatendum ſemper eſt, primo exiguis præſidiis, nec actioni thoracis ſuffecturis ſolis, adveniſſe (*y*); & illud poſtulatum VERHEINII, duorum generum nervos organo reſpiratorio, hos voluntarios, illos vitales datos eſſe, nec nimis longe petitum eſſe, nec non ſatis verum eſſe (*z*).

E §. X.

(*s*) *De adminiſt. anatom.*

(*t*) *Experiment.* XVIII. &c.

(*u*) T. IV. p. 223.

(*x*) Et ex hoc quidem conſtanti experimento verior etiam nervi intercoſtalis origo, de qua *Ill.* HALLERUS cum magnis Viris PETITO & WINSLOWO diſputavit, definitur. Magni hi Viri ex medulla ſpinali oriri dixere, & ſolum in ſextum oculorum nervum inſeri. *Ill.* HALLERUS ex eodem ſexto pare naſci. Sed certum eſt, in medulla ſpinali animam non reſidere, & tamen reſecta medulla ſpinali intercoſtales omnem ſeſe movendi potentiam amittere ex experimentis noſtris, quam ab anima habent, HALLER.

(*y*) Ex phænomenis ante citatis experim. XVIII.

(*z*) HALLER BOERHAAV. *Inſtit. de reſpiratione* nota (*i*), Quin contra hanc diſtinctionem veram eſſe cum BOERHAA-

## ſ. X. *Concitatioris, voluntariæ, violentæ reſpirationis, diverſi gradus, phænomena, cauſæ.*

Voluntas neceſſitasque hæc ſpectacula multum variare ſolent, modo inſpirationibus exſpirationes æquare, modo omnino diſſimiles reddere variis etiam phænomenis ſtipatas. In anhelatione celerrime aer in pulmonem ducitur, iterumque celerrime eliditur, thorace velociſſime agitato, dum ipſum abdomen fere immobile firmatur. Contra in *lento ſuſpirio* lente, & diu aer ſuſcipitur, citiusque expellitur, thorax magis, quam abdomen agitur; in *celeri* vero ſubito, velociſſimeque aer trahitur, lentiusque expellitur, dum quaſi inter exſpirationes meditabundi hæremus. *Oſcitatio* in multis cum lento ſuſpirio convenit, licet tamen etiam differat. *Nixus* etiam longa & lenta inſpiratione hauſto retentoque aere, & muſculis abdominalibus exſpirationem molientibus, editur. *Tuſſis* fere lentiori inſpirationi, celeriori, ſed per

---

haavia ſchola ſuſtinet Præceptor, *Cl.* Marherr. *Cl.* Aderus *Diſſ. de irritabil.* & novo etiam in *tranſ. philoſoph.* 1764. Vol. LIV. argumento *Cl.* Jac. Johnston. Ganglia in muſculis voluntariis non dari, ſed ſolum in involuntariis, & in mixtis voluntati obedientem nervum ganglia non facere, ſed alium, qui voluntati ſubjectus non ſit. Sic ſolum phrenicum in reſpiratione ab anima dependere alios minus.

per paroxyſmos diviſa exſpiratione abſolvitur. *Riſus* cum tuſſi communia multa habet, licet differat; fit brevi inſpiratione, & minoribus, diviſisque exſpirationibus. *Fletus* ordinarius majores inſpirationes habet, & diviſas, & imperfectas exſpirationes, ſuſpirioſus vero aliquando & interruptas, & imperfectas inſpirationes, ut & exſpirationes &c.; gravidæ ſæpe ſolo thorace reſpirant; pleuritici ſolo abdomine.

In his vero omnibus inſpirationibus I. plerumque conſpicue aer in pulmonem trahitur. II. Thorax viſibiliter movetur, plerumque & elevatur. III. Etiam abdomen violentius agitur. Nunc vero ſciendum eſt phænomena, quæ alias apparuere, etiam contrario modo obvenire, ſic in flebili hominum, animaliumque exſpiratione ſuſceptus magna quantitate aer per conſtrictam glottidem lentius ejicitur, & abdomen adeo non per gradus in exſpiratione detumeſcit, quin contra magis intumeſcat; inde intelligitur, cur animalibus ad experimenta anatomica adhibitis ejulantibus continuo, ultimo abdomen adeo tumeat, quod ſemper obſervavi, & in inſpiratione potius detumeſcat. Sic iterum in citiſſima, præcipitataque vehementis doloris teſte exſpiratione abdomen tenditur, & indureſcit, diaphragmate in ipſa exſpiratione celerrime deorſum acto; quod itidem in experimentis ſæpiſſime vidimus (*a*), & in tuſſi, ſternutatio-



(*a*) Maxime ubi nervi diſcinduntur, tumque perpetuo inter exſpirandum ſubito ſeptum deorſum rapitur, & abdomen inſtar tympani tenditur.

tione, ſputatione, & aliquibus cantus ſpeciebus obvenire, reliquit *Celeberr.* Winslowus (*b*).

In experimentis, denudata aſpera arteria, videas perpetuo in exſpiratione violenta aſperam arteriam ſurſum impelli, quandoque in arcum cogi, pulmonem ultra coſtam primam ſurſum attolli, ad oculum adſcendere (*c*); denudatis coſtis intercoſtaliumque carnibus I. videas dilucide in inſpirationibus citatioribus in angulis coſtarum cum cartilaginibus maximum motum eſſe, (*d*) thoracem iterum iterumque vehementer elevari, dilatari coſtas ſæpe, ac ſi æquidiſtantes eſſent, in filo vehi (*e*) non ſeorſim unam poſt alteram, ſed omnes ſimul & ſemel cum thorace trahi, modo tamen etiam in maximis laboribus, ſuperiorum unam poſt aliam ſurſum duci, inferiorum deorſum (*f*) nunquam poſtrorſum trahi (*g*), neque tunc vere extroverti (*h*), ſed

---

(*b*) *Mémoire c. 1738. prop. 9.*
(c) *Experimento* felis XVIII.
(*d*) *Experimentis* XII. XV. XVI. XVIII. & omnibus.
(*e*) *Experimentis* III. IV. aliis IX. &c.
(*f*) *Experim.* V. XIV. XV.
(*g*) Idque conſtans eſt, & in omnibus vere obſervatum.
(*h*) Deprecor litem declinoque, quam eximii Viri Hambergerus, Hallerusque acrem nimis geſſerunt. Ego referam, quæ vidi: Intervalla coſtarum id voco inter ſingulas coſtas ſpatium, quod muſculis intercoſtalibus externis completur; cartilaginum intervalla id, quod muſculis intercartilagineis obſidetur. Nunc dico, modo prius ſpatium augeri me vidiſſe in experimentis, poſterius minui, nec diſſentire Hallerum

T. III.

ſed adſcendere, & minus obliquas manere. II. Intervalla coſtarum manifeſte in incitatio-

 ri-

T. III, Intervalla coſtarum majora fieri, dum inſpiramus, aſſerentem p. 25. ſi in textu error non ſit, cum in notis ſemper minui dicat; & pag. 26. illos admonentem, qui omnino in hominibus inſpirantibus coſtarum intervalla in univerſum minui, ſcripſerint, addit, *non recte*, quia ad majorem partem coſtarum tranſtulerunt, quod unice de parte cartilaginea verum eſt, quæ ſternum inter & curvaturam anteriorem interponitur. Sed ſi certum eſt, intervalla cartilaginum unice minui, non vero intervalla coſtarum ex HALLERO, certum eſt obſervaſſe vere HAMBERGERUM intervalla coſtarum augeri, non minui, quod & egregius DAVID vidit nuperrime, *Diſſert. cit.* & nos ſatis frequenter, & ipſe, ſi quid ego capio, HALLERUS; atqui tamen intervallorum coſtarum menſura intercoſtales muſculi ſunt, & ex hac adfirmatione ſequitur contra omnium anatomicorum conſenſum muſculos in corpore humano reperiri, qui in actione ſua longiores fiant. Idem *de Reſp.* part. I. p. 185. Ergo omnes erravimus, & non HAMBERGERUS ſolus, cui hoc argumentum objectum eſt. Phænomenum HAMBERGERUS viderat, ſincerus retulerat, etſi non attenderet contra intercoſtalium externorum actionem facere, viderunt alii, & nos vidimus frequenter, & ut confirmaretur verum naturæ in augendis coſtarum diſtantiis molimen, non poterat jam diu receptus error, & omnium anatomicorum conſenſus confirmari, ſcilicet muſculorum intercoſtalium actio, quæ alia ſit egregio DAVID, ego vere nunquam obſervavi, dum hæc intervalla aucta vidi; ſicque demum lites, quas ipſi eximii Viri finire non potuere, facile terminantur.

ribus augeri (*i*), augmento vario (*k*), ſic & cartilaginum diſtantias augeri (*l*) magis angulorum (*m*), & certo adſcendere (*n*) in violentis vero ſu-

---

(*i*) Sic captis inter 4. 5. 6. coſtam menſuris, quæ diſtantiæ in inſpiratione linearum ſex erant pedis gallici, in exſpiratione quinque fuerant, eædem ſenſim minuebantur ad angulos coſtarum antrorſum progrediendo ut in anterioribus locis linea ſolum media differentia fuerit. In ipſis coſtarum cum cartilaginibus confluentium maximis angulis ea fere ratione minuebantur in inſpiratione, augebantur in exſpiratione. Vid. Experiment. IX. X. XI. Et ſpatia coſtarum tempore inſpirationis ad ſpinam dorſi augeri, quotidie illos confirmare, qui viviſectionibus aliqualem navant operam Daoushenc *de Reſpirat* §. XXIII.

(*k*) Cartilaginum diſtantias, & quas inter ſe habent, & quas cum ſterno ineunt, in omni experimento minui vidimus in inſpiratione violenta, ſed etiam muſculi intercartilaginei cartilagines perpetuo ſurſum trahunt, & omnino bene ab intercoſtalibus internis diſtinguuntur Hambergero, cum quibus in ſola fibrarum directione conveniunt, minime in robore & actione.

(*l*) Experim. XVI.

(*m*) Hoc conſtans eſt.

(*n*) Hoc in omnibus ad oculum & in violentioribus experimentis, in quibus vel apice ſcalpelli intercoſtales perſtringebantur, uti etiam illis, ubi thorax perfodiebatur, in quibus manifeſte videas animal moliri, ſeſe præparare ad omnes ſuas vires evocandas, ut aerem in thorace contentum expellat; in hoc ſtatu vidi aliquando, non vero ſemper, coſtarum intervalla ex contractis intercoſtalibus minui, coſtas figi, ingreſſum per vulnus elemento interdici, aliquam etiam pulmonis partem in vulnus intrudi, ut idem effectus obtineretur.

ſubitis quaſi nixibus, & naturæ admodum dolentis, aut anxiæ (*o*) moliminibus modo ſubito minui (*p*), omnia tam coſtarum, quam cartilaginum, ut contractiſſimus thorax, & quaſi ſe ipſo minor conſpiciatur (*q*) modo hæc intervalla nec augeri, nec minui (*r*) coſtis ſcilicet in ſtatu elevationis magis detentis & pulmonis majori in diaphragma actione exerta (*s*) aut etiam ipſius diaphragmatis in abdominalia viſcera luculentiore motu. III. Intercoſtalium tam externorum, quam internorum carnes ſæpe non ſatis definiri poſſe (*t*) ſæpiſſime concavas fieri (*u*), rarius a valida pulmonis inflatione convexas (*x*) ſuſpenſa, & celeri manu ſcalpello ſubito perſtrictas rigere, tumere, contrahi coſtam utramque, ſeu inſpiraverit, ſeu exſpiraverit animal adduci, figique immobilem (*y*); quod ſi hoc in pluribus fiat eodem tempore, eas contrahi, ſpatia minora reddi, thoracem abbrevia-

 ri,

(*o*) Hoc etiam in *experimentis* perfoſſi thoracis ut aliis depreſſi in univerſos ſaccos diaphragmatis ſæpe vidi.

(*p*) *Experim.* XV. XVI. XVII. Inſpiratione ſola abdominali, firmato thoraci, abſoluta.

(*q*) *Exper.* XVII. Tum enim pulmo non adeo in thoracem, quam diaphragma agere nititur.

(*r*) *Experim.* iisdem.

(*s*) *Experim.* iisdem.

(*t*) *Exper.* ubi confuſi naturæ motus fiunt.

(*u*) *Exper.* II. III. aliis.

(*x*) *Exper.* I.

(*y*) *Exper.* XV. XVII.

ri, non elongari (z). Idem perfoſſo thorace, collapſo aliquantulum jam pulmone ſæpe fieri, dum oborta ineluctabilis anxietas vires corporis reſiduas omnes evocet, & pulmonem dilatet, ejus amplitudine cavum thoracis adimpleat, ingreſſum elementum expellat, & per vulnus ingredienti viam impoſterum interdicat, unde & aliquam pulmonis partem in vulnus extrudit, ut eum effectum conſequatur.

In hoc vero negotio maxime ſpectabiles muſculorum intercoſtalium partes eſſe, qui thoracis longitudinem coſtis ſurſum ductis & fixatis minuunt, amplitudinem ſuperne etiam arctant, ut deſcendens, & deorſum pulſus pulmo reliquum ſpatii eo certius oppleat, & ad diaphragma pertingat; ſed etiam in perfoſſo thorace aliud intercoſtalium, & non indignum noſtra memoria phænomenon eſt; ſcilicet dum animal reſectis muſculis omnibus abdominalibus & viſceribus hypochondriorum, ut diaphragma melius conſpici poſſit, aliquantulum ſepoſitis, languet, & quaſi ex animi deliquio aut longiori quiete reſpiraturum eſſet, videas prius, quam diaphragma agere incipiat, ſportæ oſtium coſtis dextris ad ſiniſtras, ſiniſtris ad dextras inferne accedentibus minui, thoracem deorſum trahi, coſtasque paulo ſuperiores ad infimam adduci (a), tum diaphragma ſolum agere, alias

ipſum

(z) *Exper.* iisdem.
(a) *Exper.* XV. XVI.

ipſum diaphragma eos deorſum deducere. Vidimus etiam ablato ſterno reclinatoque, reſpirationis molimina aliquoties edidiſſe animal, & coſtas omnes ſuperiores ad inferiores ductas (*b*), rigida, & elongata ſpina. Vidimus etiam in aliis phænomenis, integro adhuc thorace intercoſtales in exſpirationibus pariter contrahi (*c*) in nullo tamen experimento, etſi vere terribiles viderim harum carnium labores, intercoſtales muſculos videre potui unquam perpendiculares fieri (*d*); quod etiam ab externorum & internorum, ſi demum in eandem actionem conſpirent, decurſum ex omnibus principiis impoſſibile eſt (*e*), ut certo hæc phraſis nimia ſit. V. Diaphragma in inſpiratione ſubito deorſum rapi, non tamen cito profunde in abdomen deſcendere (*f*), nec planum unquam fieri, niſi actione ejus fere deſtructa (*g*), aut in violentioribus nixibus (*h*), aut aere in thoracem immiſ-

 ſo

---

(*b*) *Exper.* XVI. & aliis.

(*c*) *Exper.* XVIII. &c., & *Cl.* FONTANA apud HALLER *mémoire ſur les parties* II. p. exp. 86.

(*d*) Quod dicit ſe vidiſſe *Ill.* HALLERUS T. III. p. 42. & exp. 11. 13. 16. 30.

(*e*) Vid. BORELLI T. 8. T. 3.

(*f*) *Exper.* XI. XII. XIX. &c.

(*g*) *Exper.* XI. XII. &c, tumque ſi etiam movetur, actio a nervis eſt.

(*h*) *Exper.* omnibus. quales etiam in parturientibus fieri videntur.

ſo (*i*), aut nervis ligatis reſectis phrenicis (*k*), tumque in ſaccos inverti (*l*) coſtas ipſas ab eo detrahi, & ſternum (*m*), tunc etiam immotum diaphragma vidi, pulmone aerem tamen attrahente (*n*), quod etiam ex alia cauſa vidit SENACUS (*o*).

Auxiliatrices aliarum carnium thoraci in futuram neceſſitatem implantatarum potentias, quas in laborioſe ſedulis, & violentiſſimis aliis inſpirationibus agentes viderunt Viri Clariſſimi, facilis admitto, ut ſubclaviorum, ſcalenorum, maſtoideorum, ſerratorum poſteriorum ſuperiorum, pectoralium & aliorum muſculorum, quorum ſane in inſpiratione ſternutatoria, & illa ſublimi morientium opera negari non poteſt; ſemel vidi a morte reſecto ſterno, totum coſtarum reſectarum latus dextrum a tumente & agente muſculo ſcaleno elevari.

Exſpirationem citatiorem, voluntariam, violentam, quod ſpectat in iis conſpicue omnino aer expellitur, thorax viſibiliter ſubſidet, &

(*i*) *Exper.* omnibus, in quibus per imperceptibile vulnus per furtum in thoracem ſe ſubduxerat aer, ultimo deorſum magis actum diaphragma conſpiciebatur.

(*k*) *Exper.* XV. XVI. XVIII.

(*l*) Hos SENACUS bene vidit, & deſcripſit, dein etiam WINSLOWUS meminit. Nos vidimus Exper. XI. XII. &c.

(*m*) *Exper.* XV. &c.

(*n*) *Exper.* XV.

(*o*) *Memoir.* c. ex concreto cum hepate diaphragmate.

& detumeſcit abdomen; & hæc quidem de potioribus vera ſunt, licet tamen aliquando aliter obveniat, ut paulo ante dixi; aliquando enim fere citatior eſt, ut in anhelitu, ſternutatione, aliquando longior, ut in doloribus, fletu, aliquando imperfecta, interruptaque ut in ejulatu (*p*).

In experimentis vidimus in exſpiratione conſpicuum in angulis coſtarum, & cartilaginibus adſcenſus & deſcenſus motum, ſæpe etiam coſtarum; tum thoracem elatum concidere, & dum prius conſtrictæ eſſent in inſpiratione intercoſtales carnes, intervallis nunc auctis elongari, ſæpe tamen nec in inſpiratione, nec in exſpiratione intercoſtalium motus determinari potuit, ſæpe vidimus in violentioribus inſpirationibus contrahi, ſæpe etiam relaxari, ita etiam in exſpirationibus (*q*). Pulmo ab inferiori parte ſurſum ſe recipit, etiam a thorace exit (*r*), & ad gulam adſcendit. Diaphragma plerumque redit, in ratione deſcenſus, ſæpe tamen ex medio adſcenſu redit, & iterum vi aliqua deſcendit in ipſa exſpiratione,

---

(*p*) Dum brevi, abruptaque voce *ha ha ha* exſpiramus, tum etiam abdomen protruditur, quod phænomenon muſculis abdominalibus diaphragma deorſum in exſpiratione detrahentibus adſcripſit *Eximius* Vir HALLERUS. Ego novæ diaphragmatis actioni, cum ſæpius reſectis abdominalibus omnibus viderim natum idem phænomenon, & in experimentis omnibus, & XVIII. lamentantis felis per integras omnino horas tres, cum adſcenſu continuo aſperæ arteriæ.

(*q*) *Exper.* XV. XVI. XVII. contrahuntur coſtæ ſæpiſſime in longis & lamentoſis exſpirationibus.

ne, idque vulgatiſſimum in nitentibus, ejulantibus animalibus phænomenon eſt. Aliquando ut in perfoſſi thoracis caſu adeo violenter ſurſum rapitur a muſculis abdominalibus magis impulſum, ut thoracem totum ſurſum & deorſum moveat (*ra*), & quaſi ſe vulneri intrudere adlaboret (*re*). Aliquando adeo violenter deſcendit, ut etiam coſtas in hamulos in epigaſtrium plicet (*s*). Eſt tamen ubi in magnis cruciatibus ex continua actione magis laxatur, & ex perfoſſo thorace flaccidum languet, & ampliſſimo inverſæ ſportæ orificio parallelum jacet, & in exſpiratione non multum adſcendere valet (*t*), & duos ſaccos, in quos collapſum ſit, & coactum, aliquo adhuc ſpectaculo, modo delere, modo reproducere poteſt; ſed tunc ſemper abdomen prius aperiri debuit, quam thorax perfoderetur.

Hic præter capitum coſtarum (*x*), cartilaginumque ſimplicem elaterem, vimque triangu-

(*r*) *Exper.* XVIII.
(*ra*) *Exper.* XVIII.
(*re*) *Exper.* XI. XVII. &c.
(*s*) *Exper.* XVII.
(*t*) *Exper.* XI.
(*x*) Hanc circumſtantiam, cui tantopere & merito inſiſtit Winslowus, omnino neglexit egregius David, non bene totam reſtitutionem a cartilaginum elatere repetens, quas dicit p. 28. 29. a coſtis diſtentas, intortas, elevatas in inſpiratione fuiſſe. Utique in experimentis violentæ exſpirationis cartilagines non adeo ſe reducunt ipſas, quam a triangulari ſterni reducantur om-

gularis ſterni muſculi (y) abdominales thoracem manifeſtius detrahunt, aliquando ipſum diaphragma eundem deprimit (z), & intercoſtales muſculi (a), tum auxiliares copiæ longiſſimi dorſi ſacrolumbaris, quadrati lumborum, & aliorum, qui diverſis in neceſſitatibus ſternutationis, tuſſis vehementioris, clamoris cum ab-

omnium fere conſenſu, nec id verum eſt, cartilagines a coſtis elevari, diſtendi, intorqueri, dum muſculi intercartilaginei ſua propria & individua potentia id præſtant, non coſtæ, ut certe non unus in hujus Viri explicatione, tam quoad inſpirationem, quam quoad exſpirationem error ſit.

(y) In canibus is evidentiſſimus eſt, & ſpectabilis in homine ſpernendus, quod jam WILLISIUS recte obſervavit. *Vide* pulchrum ejus motum *exper.* XVII.

(z) Quod aliquoties vidi, ſæpiſſime SCHWARZ *laud. Diſſ.* §. VII.

(a) Maxime inferiores, quos ego detrahere vidi coſtas, diaphragmate flaccido deorſum pulſo aliud punctum fixum nactos. Hos ipſos ſolos exſpiratorios dixit *Egregius* DAVID. HALLERUS Vir *Celeberrimus* etſi inſpiratorios fecerit, exſpiratoriam tamen poteſtatem habere in naturali exſpiratione T. III. p. 242. clare ſatis agnovit, ſi enim, ut dicit, vires deprimentes alioquin habeant intercoſtalium hæ carnes, & hæ vires ab iis, qui coſtas ſuperiores, claviculas demum & ſcapulas elevant, muſculis in elevationem ſolum converti poſſint, ut etiam ibidem *Ill.* Vir fatetur, ſequitur, quod in omni reſpiratione, ubi hi muſculi non agunt, nec elevatricem intercoſtalium operam determinant, intercoſtalium carnes potius deprimere coſtas, quam elevare debeant, quod iterum toto T. III. *Ill.* HALLERUS non admittit. In confirmationem vide experimenta noſtra XV. XVI.

abdominalibus efficaciam ſuam conjungunt, ut aer expellatur, thoraxque ſubſideat.

## §. XI. *Verior nunc de intercoſtalibus, & aliis ſententia proponitur.*

Omnibus compulſis perpenſisque ex experimentorum eventibus maxima curioſitate & attentione pendens *Cl.* Vir Crantzius (*b*) recluſum adeo, quoad intercoſtalium muſculorum carnes reſpirationis negotium ſibi nunc perſpectum eſſe aſſeruit, & ejusmodi determinavit, ut veras intercoſtales carnes in illis quidem, quos ille obſervaſſet motibus in unam eandemque vim conſpirare, hinc externas cum internis in eundem effectum laborare, nullo inter illas tum antagoniſmo (*c*) poſito pronunciaret. Et perpetuo quidem coſtas connectere,

(*b*) Qui etiam conſtanter ſuas adnotationes ſcribebat.

(*c*) Hæc magna pars litis fuit inter Celeberrimos Viros Hambergerum, Hallerumque, prior unum ordinem alterius adverſarium eſſe, et diſtinctis temporibus laborare, poſterior ſocias ſibi dare manus, & in eandem cauſam concurrere defendit. Poſterior ſententia Boerhavii fuit, & totius ſcholæ. Contra meam ipſam ſententiam veri cupidus dubia aliqua objiciam, quæ nemo propoſuit, omnes evitant. I. Vidit in experimento *Ill.* Hallerus unum ordinem in actione perpendicularem fieri, tum certum eſt alterum agere non potuiſſe, aut ſi ageret, priorem perpendicularem fieri non potuiſſe. II. In ſpinæ cum thorace conflexionibus etiam argumentum ratione pro-

ctere, ſuſpendereque, etſi tantopere non indigere *Cl.* Viri putent. Id ex natura implantationis duplicium, & ſe ſe decuſſantium carnium patere; & horum diſſectione in experimento, non perpetuo tamen laborare, agere, minime in inſpiratione communiſſima, placidiſſima, & maxime naturali (*per omnia experimenta*), nec ſæpe in voluntariis aliis, etiam citatioribus (*per eadem*); perpetuo tamen conjungere coſtas, approximareque in actione conſtitutas, & intervalla inter has minora facere (*d*), hinc longitudinem thoracis abbreviare, pulmonem arctius amplecti, aliquando ſuperiores ſurſum inferiores deorſum magis agere (*e*), ſingulas ſemper coſtas approximare, etſi in aliquibus tum diſtrahi neceſſe ſit, forte & inflexioni inſervire. Hos ſolos veros intercoſtalium muſculorum, non alios uſus eſſe, & in ſola conſequentia omnes *Cl.* Viros, quotquot de reſpirationis negotio ſcripſerunt, erraſſe, dum unus in in-

proprii decurſus fibrarum deſumi poſſe. III. Intercartilagineos cum triangularibus ſterni faſciis, eadem, ut externos & internos intercoſtales decuſſatione, ut demonſtravit *Cl.* PROFESSOR, gaudere; hos tamen non ſimultaneam, ſed alternam actionem obire. Ultimo demum dum poſt validam inſpirationem exſpiramus, neminem a ſe impetrare, ut immoto thorace & elevato, ſolus pulmo collabatur. In hoc vero phænomeno adhuc alia latent.

(*d*) Exper. XIV. XV. XVI. XVII. XIX. &c

(*e*) Exper. XV. &c.

inſpiratione agentes, aliter in exſpiratione videret, hinc hic inſpiratorios, exſpiratorios alter faceret, & unus alterius obſervationes negaret, etiam confidentius rejiceret (*f*) ſe omnium admittere, & vere obſervaſſe AB AQUAPENDENTE (*g*), WINSLOWVM (*h*), HAMBERGERVM, DAVID, alios Viros omnes Clariſſimos, intervalla coſtarum augeri in inſpiratione, & vere obſervaſſe HALLERUM in eodem ſtadio minui (*i*). Iterum vere obſervaſſe HALLERUM muſculos intercoſtales in inſpiratione agere (*k*) & inſpiratorios eſſe, — & vere obſervaſſe DAVID in exſpiratione agere, & exſpiratorios eſſe (*l*), & clarum Virum FONTANAM in violentis exſpirationibus thoracis capacitatem multum minutam, & ſe ſe tangentes coſtas vidiſſe (*m*), & nos omnino vere obſervaſſe in inſpiratione auctas coſtarum di-

---

(*f*) Sic, ut illam acrem litem taceam, ex pauciſſimis particularibus phænomenis intercoſtales carnes ſolas exſpiratorias fecit egregius DAVID, contraria aliorum experimenta alto ſupercilio deſpiciens *Hiſtoriam* vocat & *ſeriem multorum errorum* p. 5.

(*g*) Dum diceret, clare conſpicies ad motum coſtarum ſurſum intercoſtalia ſpatia dilatari, contra vero coſtis deorſum motis anguſtari.

(*h*) *Mémoire cit.*

(*i*) T. III. diverſis locis *cit.* et experimentis plurimis.

(*k*) T. III. pag. 42.

(*l*) *Diſſert. cit. pag.* 41.

(*m*) *Diſſ. Epiſtol. in operibus de partibus ſenſibil. & irritabil.* HALL. T. II. Exp. LXXXVI.

diſtantias, & intercoſtalium carnium laborem nullum, & in eadem violentiori minutas easdem, & laborem carnium vehementem. Nos itidem vere obſervaſſe, in exſpiratione quietos intercoſtales, & relaxatos, & in alio ejusdem caſu adſtrictos, addenſatosque; nos vere obſervaſſe ſuperiores in perfoſſis animalibus ad inferiores coſtas tractas fuiſſe, & quæ alia ſunt; nec conſenſum, quo his carnibus æternum inſpirationis negotium demandatur, nec contraria vota, quibus earundem perpetuus in exſpiratione motus connectitur, admittere, nec unam, nec alteram ſententiam, ſiquidem omnium omnia phænomena favente natura, luculenter, et ſæpius vidiſſemus, veram eſſe, & intercoſtalium partium muſculos, tam inſpirationi violentiſſimæ quam violentiſſimæ exſpirationi (quod etiam de diaphragmate intellectum vult) quoties natura pulmonem magis elongare, aut diaphragmatica loca eodem adimplere adlaborat, inſervire, hoc demum adhuc illi in nupero experimento, ubi diſſectum thoracem digitis teneret, ut nervum phrenicum irritare poſſet, caſu confirmatum, ſcilicet intercoſtales inter duas coſtas valide contractos effeciſſe, ut coſtæ ad ſe invicem accederent (*n*), nec id adeo mirificum eſſe, cum eadem omnino & diaphragmatis tam



(*n*) Exper. XVI. XVIII. et quod mirum ita accedunt, ut ſuperior ad inferiorem ducatur, ut manifeſte patuit in Experimento XVI.

in inſpiratione, quam in exſpiratione per omnia experimenta eſſet actio, hocque tam inſpirando, quam exſpirando ſæpiſſime ageret eodem modo.

Eſſe quidem in omnibus omnium experimentis plenariam jam concluſionis ſuæ veritatem addidit, velle tamen ſe adhuc recentem ſententiam in ſuorum Collegiorum uſus, ex diverſis reſpirationum cognitarum apparitionibus, moliminibusque, quoad intercoſtales potiſſimum carnes, firmare. Sic nos thoracem abbreviare, coſtasque adducere, quoties abdomine ſolo ſpiritum ducimus, aut idem extrorſum multum eminere facimus, eminensque ſuſtinemus, tum enim manifeſtiſſime ſentimus thoracem inferne conſtringi, arctari, ut hac coarctatione depulſum diaphragma commodius in eo ſtatu ſuſtineamus. Contra in exſpiratione thoracem arctari, coſtas adſtringi, in tuſſientibus, ſternutantibus, ridentibus, ſcreantibus (*o*) dolorem ſubito, brevique clamore teſtantibus, et multis exſpirationibus præcipitatis, & tum etiam diaphragma deſcendere; eundem eſſe nitentium, parturientium caſum, dum

(*o*) In quibus omnibus motibus evidentius longe quam in ſimplici inſpirationis negotio muſculi intercoſtales laborant, ut de novo paulo ante a Clariſſimo PRÆCEPTORE adſcriptus intercoſtalibus uſus evincatur; & EJUSDEM problema, dicere: *Cur inter exſpirandum rapto in abdomen diaphragmate, thorax non amplietur, vacuum in eo non naſcatur*, reſolvatur.

dum conſtricta glottidis rima exſpirandus aer nova, eaque ſuperaddita, & ſenſim ad ſummum aucta thoracis conſtrictione, muſculorumque intercoſtalium contractione, deorſum cum pulmone urgetur. Permanere etiam abbreviatum thoracem, & contractas intercoſtalium carnes in utroque reſpirationis ſtadio, inſtantiam eſſe tum voluntatis (*p*) tum pleuriticæ ſæpe neceſſitatis, & aliquando nitentium (*q*). Nunc hæc quidem plana eſſe, & confecta, non



(*p*) In hunc ſenſum *Cl.* WINSLOW *Mem. cit.* 1738. *propoſ.* 2. hæc habet, arbitrio adeo conſtringi, & arctari thorax poteſt, ut induſium, quod non amplius tangit, deſerat, nato fere circumcirca vacuo; hanc anguſtationem voluntariam per notabile temporis intervallum continuare valemus, non interruptis ordinariis reciprocationibus reſpirationis, quæ his rebus externe ſolum ex majori muſculorum abdominalium motu percipiuntur.

(*q*) Idem *propos.* 4. in nixibus coſtarum alternus motus admodum exiguus eſt, & quandoque nullus, poſſunt tamen continuari aliquo tempore hi nixus absque ſenſibili diminutione vicium reſpiratoriarum ordinariarum. Hæc vero WINSLOWI obſervatio vim argumenti Cl. Viri, ut ipſe fatetur, non exprimit, dicit enim nos in nixu elevandorum corporum ſæpiſſime multum aeris inſpirare, totum pectus inde immotum reddere, ut brachii, et dorſi muſculi agere poſſint, ſed addit in nixu deprimendorum corporum exſpiratione facta, totum itidem pectus firmari immotum, ut brachiorum, et dorſi muſculi idem punctum fixum habeant, & validius inflare poſſint, nunc tamen muſculos coſtas firmantes intercoſtales eſſe, hos tum in priori caſu in inſpiratione, ut in ſecundo in exſpira-

ideo tamen omnem intercoſtalium uſum exhauſtum credit Vir *Celeberrimus*; cum enim inter alia ſe habeant muſculorum tractiones, ut angulorum, quibus inſeruntur, inclinationes, muſculi intercoſtales obliqui ſint, & decuſſati, ſequitur quod in diverſis ſpinæ conflexionibus diverſam tractionem, hinc actionem exercere debeant (*r*), ſic ipſos unius lateris muſculos contrahi, dum alterius diſtrahuntur videri, quoties ſedentes vel ſtantes corpus cum inflexione ſpinæ lumborum in unum alterumve latus dimittimus, contra dum firmata lumborum ſpina id ipſum facimus, motum coſtarum in parte conflexa ex compreſſione admodum minutum eſſe, dum in parte oppoſita viget (*s*), ſic etiam utriusque lateris intercoſtales agere, & cum moleſtæ perceptionis ſenſu, quoties ipſam cratem oſſeam totam in unum alterumve latus capite & pelvi immotis convertimus; eſſe etiam aliam obſervabilem differentiam, dum in ludis ſe ſe abſcondentes pueri dimiſſo, & ad terram magis depreſſo thorace, ſe parvos

---

tione egiſſe. Addit inſpiratione vitali facta, nos per nixum exſpirare magis adhuc & diu poſſe, deorſum impulſo diaphragmate in vulgari, et nulla admiratione digno phænomeno, et thoracem tunc longe magis arctari.

(*r*) Cum enim decuſſati ſint, id ipſum clare patet, et forte ſi unquam, tunc hic unius lateris intercoſtales externi cum internis in eandem actionem non conſpirant. Eſt ſane inquiſituro campus.

(*s*) Winslow L. c. *propoſ.* I.

vos, & quærentibus inviſibiles reddere adlaborant, ſed hoc argumentum hujus loci non eſſe, a BORELLO ipſo, eximio in his Viro, accuratioribusque Phyſiologis neglectum, ſingularem pertractationem depoſcere pronunciavit.

Ipſos miros (*t*) folles in inſpirationis negotio admirationem omnium poſtulare, licet hos in eodem ſuas agere partes numeroſi omnino authores obluctentur; ſed *Cl.* hos Viros non eventus omnes vidiſſe, nec ab aliis allegatos adduxiſſe ſincere, nec adductos ſufficienter diluiſſe, ut pulmonum dijudicata cauſa haberi poſſit. Non vidiſſe numeroſos hos authores, noſtra ſine ullo artificio, ſine ulla pulmonis curioſitate nata caſu experimenta (*u*); non incidiſſe in ſimilia de induſtria inſtituta; adduxiſſe quidem, quæ facile diluerent, prima exiguorum vulnerum a carnibus, cute, integumentis facile opplendorum *Cl.* HOUSTOUNI tentamina (*x*) adduci vero debuiſſe ab illis quartum HOUSTOUNI (*y*), quintum *Illuſtriſſimi* L. B. van



(*t*) Aerem inter pulmonem et pleuram, quem Venetiis viderat in anatome canis venerabilis MORGAGNIUS, ſæpe nos vidimus etiam in experimentis quatuor, & merentur hæc experimenta conferri, ut intelligatur quomodo is appareat, ſi ſuperiori, vel inferiori loco thorax leni vulnuſculo læſus fuerit.

(*u*) Experim. XVII.

(*x*) *Transact. Philoſoph.* N. 441.

(*y*) *Ibidem* his verbis „ Fhruſt my fingers through the „ apertures into each cavity of the thorax, and per- „ cived

B. van SWIETEN ibi citatum; experimenta adduci debuiſſe illa pene multa, quæ in Commentariis (z) recitata ſunt, & frigidis excuſationibus refelli non poſſunt; adduci debuiſſe 15. canum, 10. & ultra ranarum, & alia columbarum, felum a *Cl.* BREMOND (a) illis HOUSTOUNI percluſo capta, confirmataque, maxime ejus Viri quartum 16. Junii inſtitutum, quod convincentiſſimum ſit in hæc verba: „ Dum ſolutæ a muſculis aſperæ arteriæ ſubmitterem cum digito vinculum, canis in „ magnam adeo Syncopem labebatur, ut mor„ tuum crederem, inutilemque tracheæ ligatu„ ram, erat enim ſine motu, nec ſpirare am„ plius

„ cived the lungs to be ſo far collapſed, that there „ was about a Thumbs breedth, bettween them and „ the membrane, which lines the ribs; two other „ ſtudents of phyſick thruſt in therefingers alſo, and „ felt the ſame but he ran about the room, and „ howled upon being hurt. „ Vid. etiam noſtrum caſum.

(z) *Commentar.* T. I. p. 271. Primus canis utroque thoracis latere perfoſſus, etſi digito intruderetur ſæpe pulmo, ut aer utrumque cavum thoracis ſubiret, non obſtante magna hæmorrhagia per quadrantem horæ vixit; ſecundus utroque thorace perfoſſus, inflato etiam per thoracem aere diutius vixit. Tertius eodem modo læſus reſecta adhuc aſpera arteria, & perforato diaphragmate, pendulis de abdomine inteſtinis, cucurrit. Quartus perforato utrinque pectore, aperto abdomine, pertuſo utrinque diaphragmate per quinque horas vixit. Vid. adhuc alia *ibidem*.

(a) *Mémoir. de l'Academ. des Sciences 1739.*

„ plius videbatur; tum ego caſu illi aperire „ juxta opportunitatem cartilaginum coſtarum „ latus thoracis dextrum, redibat in vitam „ canis, & inutili externi aeris in pulmones „ preſſione, reſtituebatur reſpiratio, & ſenſi„ biliter, & diſtinctiſſime pulmo tum ſe ſe di„ latare, tum labia vulneris transcendere, „ etiam contrahente ſe ſe thorace viſus, & vi„ ce verſa. — Motus pulmonum, thoracisque „ non erant ſynchroni — aere inflato per tu„ bulum in pulmonem dilatabatur, & contra„ hebatur pulmo, dein ipſe ſua vi ſe dilatabat, „ & hic alternus motus per aliquot ſecunda „ minuta durabat „ — In tribus canibus, & fele, ut objectiones dilueret, quas de novo *Ill.* HALLERUS agitavit (*b*) impoſita inter thoracem & pulmonem manu retinente coſtas, ſe ſe elevabat pulmo, & vulnus transcendebat, & in aliis pulmonem nec a diaphragmate, nec a muſculis abdominalibus, nec coſtis, nec thorace ullo modo ejici obſervavit (*c*), quod nos tamen vidimus. (*d*). Poſt

(*b*) Tom. III. pag. 228.

(*c*) Sed etiam mirum eſt hanc excuſationem in medium adductam eſſe, ſcilicet pulmones, tum a motu thoracis moveri, elevari, ſit ita, an dum thorax pulmonem elevat; idem thorax pulmonem inflat, atqui non ſolum moveri, ſed inflari, dilatari viſus; minus adhuc bene citatur *Cl.* HOVSTOVNVS, qui, quod de illo citatur, non dixit, ſed ſolum conjecturalem rationem dedit, a motu muſculorum abdominalium aerem thoracicum ſurſum pellente, & hoc pulmones in vulnus agente elevationem pulmonis dependere ſibi videri l. c. *Transact.* reliquit.

(*d*) Exper. XVIII.

Poſt hæc mirificum omnino eſſe dixit *Celeberrimus* Vir CRANTZIUS ex STAHLIANA ſecta neminem extitiſſe, qui ex his experimentis proficeret, & animæ imperium ad ultimos uſque vaſorum aereorum fines proferret. *Clariſſimos* STAHLIANOS quidem aliquibus animæ ſatellitibus ſtationem aſſignaſſe in ſummo ſpiritus aditu, aliis thoracem circumcirca occupaſſe, & non tenuiſſe pulmones; ſcilicet adeo rerum omnium ignarum imperium animæ eſſe, ut nec vires cognoſcat ſuas, nec limites (*e*). Regere tamen animam aereum pulmonum territorium, dum hæc jura magnorum virorum experimenta illi concedunt; dum in animalis perfoſſi thorace conatibus ipſe jam minor factus, & ab aere in pectore contento ſurſum actus, & victus fere, contra vim novi elementi per novum latiſſimumque vulnus prementis de-

(*e*) *Cl.* FONTANA profligato nuper univerſo nervorum conſenſu demonſtravit animæ STAHLIANÆ ſe ſternutationis Magiſtram eſſe, quod ante hac ignorabant omnes STAHLIANI, docuit eam magiſtram eſſe motuum in profundo ſomno, et apoplexia, quod omnes vehementer optabant; ſed miro omnino Syllogiſmo uſus eſt. Eppure in queſti caſi ſi muovono ſubito i muſæ muſculi percoſſi da ſtimolo meccanico. *Conceditur poſtulatum* ſi moviamo dunque al ſolletico per evitare quel dolore; *reſtat probandum*, e perchè infatti ſi vuole *reſtat probandum*. cioè l'animo è quello, che vuole quei moti *petitio principii demonſtrandi*, benche l'animo poi non gli poſſa non fare volendo. *Omnino ſi petitio principii demonſtrata et evicta eſſet.*

deſcendit pulmo, & inferiori longe ſede, quam prius attingere non poterat, factam thoracis rimam opplere adlaborat & opplet (*f*) quaſi recentis animæ mandati conſcius, & gloriæ cupidus, aut vitæ, ſtationem etiam in exſpiratione non deſerit, donec victus relabatur. Dum inſpirando ſenſim aerem in laxatos pulmones thorax longe plus ſurſum ampliari, & quaquaverſum dilatari poſſe videtur in phænomeno, quam, dum naribus, oreque clauſis ex arbitrio pectus fraudulentam inſpirationem molitur, & tum tamen adhuc ſorpto ſurſum magis diaphragmate, viſceribusque abdominalibus magis ſurſum impulſis elevatio pectoris adjuvatur. Dum inſpiratio nulla ſine relaxatione rimæ glottidis fieri poteſt, incæpta, eadem conſtricta rima, quidquid thoracis potentiæ nitantur, abrumpatur, ſumma facta inſpiratione, ſola adſtrictione rimæ glottidis thorax collabi non poſſit, & in ipſa demum ultima exſpiratione hac occluſa pectus de novo dilatari renuat. Dum etiam hoc patulo ſummo aditu, adſtrictis ſolum pneumonici organi fibris carneis (*g*) inſpiratio nulla ſit, ut ſicco, & convulſivo aſthmate laborantibus, iisdem vero fibris muſcularibus laxatis facilior obvenit. Et



(*f*) Experim. XVII.

(*g*) HALLERUS eas fere ad membranas & veſiculas perducit *vid.* T. III. p. 147. 148. & copioſas toto tractu facit. *ibid.*

iterum rima glottidis aperta dilataque, pulmone muco obſito, reſpiratio difficilis orthopnoica, oppleto & farcto vix ulla, ut nunc demum dici poſſit ſimplici gularum, & pulmonici organi relaxatione inſpirationem fieri, novumque aerem ingredi, diſtenturum pulmones, elevaturumque thoracem, & in viſcere imperii pneumonici capite, ſua potius jura animam exercere, quam in ejusdem confinio, ſi Viceregem diaphragmatis carnem exceperis. Addi poſſe in inſpiratione naturali maximum motum circa coſtarum ſpuriarum arcus ſentiri, & ibi thoracem maxime dilatari; omnes facile ſibi ipſis velle perſuadere, pulmones aerem ducere, & difficulter adduci a thorace prius emoto pulmonis expanſionem eſſe; ſic etiam facilius recensnatorum primam inſpirationem, quæ hucusque maximis ingeniis (*h*) inutiliter ten-

(*h*) *Ill.* Halleri ſententia, de reſpiratione occaſionali, aut accidentali vero proxima eſſet, ſi prius demonſtratum foret, fætum liquorem amnii deglutire, recensnatum ſemper famelicum nunquam ſaturem eſſe, perpeſſi doloris facile obliviſci in gratiam cibi, quo tamen dolens facile caret, ſed etiam deglutiendi conatus reſpirationi contrarius eam diutiſſime impedit. Porro pariter redit ad principium difficultas, quæ enim cauſa fuit primæ deglutitionis in utero, eadem eſt primæ reſpirationis in recensnato, et difficultates ipſe *Ill.* Vir auget T IV. p. 561. dicens: „ Nunc „ ſi quid de anima novi, & de cauſæ idea intelligo, „ non videtur anima cauſa poſſe ejusmodi motus eſ- „ ſe, cujus inſtrumenta, menſuramque perfecte igno- „ ret, quibus nunquam uſa, tamen noverit uti, quæ „ in-

tentata fuit, egregie diſpaleſcere, ſcilicet poſt laborioſam dolorificamque victoriam fætus animam elementi ſicci, & frigidi inclementia perculſam, incommoditatem ſentire, ſe ſe torquere, inde ex præſtabilita harmonia magni LEIBNITZII ſine multis ambagibus ſumma pulmonum clauſtra reſerari, laxari, ipſos antea denſos pulmones, deorſum moveri, diaphragma ſuctoris in ſiphone vires exercere, vitæ pabulum trahi, ingredi, pulmonem dilatari, ab hoc thoracem elevari pro multa parte, dum reliquum intercartilaginei muſculi, forte etiam levatores coſtarum penſum abſolvunt; exſpirationem dein ſequi, de qua non diſputetur, ſic redire easdem vices, quas anima imperaſſet(*i*).

In

---

„ infinita ſint numero, quæ eodem tempore, ſed „ diverſiſſimis menſuris una agant omnia „ ut demum ſic, & *prima* deglutitio, & *prima* reſpiratio etiam ab ipſa anima fieri non videantur ex ejusdem *Ill.* Viri mente & demonſtratione. Nunc ergo in prima deglutitione, in prima inſpiratione, non videtur anima cauſa poſſe &c.

(*i*) Nullatenus. Ex hoc enim tenebrarum & ignorantiæ ſtatu in ſolius animæ operantis favorem argumentari non decet. Deglutitio prima mechanica eſt, ut et plerumque prima reſpiratio; deglutitio quidem prima fieri non videtur, niſi res deglutienda adſit, hæc vel ex fame ſalivam multam in os congerente mechanice non arbitrarie (quod argumentum contra STAHLIANOS acui melius poſſet) adeſt, vel ex aliis in ore contentis, præſens ut ſtimulus in machinas deglutiendo aptas agit, ſequitur in machina, quem facere juſſa eſt motus, deglutitio facta eſt, nec nunc

inter-

In ulteriorem confirmationem adeſſe pulmonico organo nervos, qui certe ad ſenſum non faciant,

---

intereſt, an anima concurrat nec ne, et ipſe *Ill.* Vir Hallerus non concurrere priori numero demonſtravit. Inſpirationem quod ſpectat, ipſa ſimiles leges habet, ſed longe magis diffuſas, & a longe pluribus ſtimulis excitandas. Mirum omnino eſt *Cl.* Viros ab una ſimplici cauſa deducere ſemper adlaboraſſe actionem adeo neceſſariam, & inevitabilem vitæ, & toto exiſtentiæ animalis tempore duraturam, vitam futurum animalium omnium reſpiratoriam, ab unico debilique filo arbitrarie ſuſpendentes; in actionibus illis omnibus ego ſemper concurrentes plures cauſas invenio, ut certius & ultronee his poſitis excitentur, cieantur, foveantur. Utique digeſtio non uni cauſæ ſoli obedit, non obedit motus cordis uni, & ſi vita minima non ſemper proportionato liquidi nervei influxu in cor, nec determinato ſanguinis venoſi impulſu (quibus in perfecta ſanitate auſcultabat continuo) revocari neceſſe ſit, & modo calor, modo frigus, modo in pulmonem inſpiratus halitus, modo debilis periſtalticus inteſtinorum motus, Chyli promotio, modo concuſſio corporis, frictio, compreſſio, irritatio nervorum, uſtio, aliaque eam revocaverint, reddiderintque integram, quidni & plures cauſæ ſeu ſtimuli inſpirationem æque neceſſariam, & inevitabili commercii lege priori nexam excitare poſſent? Ergo & thoracis in parte compreſſi, nunc reſilientis actio mechanica inſpirationis primæ cauſa eſſe poteſt, poteſt eſſe novus os, tracheam ſubeuns, & irritans aer, poteſt eſſe ſanguinis in arteriam pulmonalem vehementior impulſus, poteſt eſſe ſtimulus quicunque tangens nervum phrenicum, comprimensque, femorum in abdomen actio, ejusque compreſſio, mox eorundem relaxatio, elongatio, agitatio, diſtractio brachiorum, thoracis, dorſi agitatio, contor-

ciant, & quos ſtatim voluntarios facere poſſint; adeſſe muſculares ſatellites ad poſtes, viam regiam, aliasque ſemitas, quas auctorare valeant, ſicque impoſterum reſpirationem ſoli, quoad omnia concurrentia organa, animæ vindicare STAHLIANOS poſſe, & ſe hæc pro illorum, non ſua cauſa dixiſſe.

Ratione irritabilitatis diaphragmatis aliarumque carnium voluntati alias ſubjectarum, nimis certum eſſe *Cl.* Viros ultra decorum eam nimiam feciſſe, huicque largiter dediſſe, qui manifeſti, & ſoli eſſent liquidi nervei operantis effectus. Contra eam quidem adverſarios paucos aliquid boni attuliſſe, nimium iratos aut invidos nec vel hos, vel ipſos etiam fautores omnes, eam recte diſtinxiſſe; omnem tamen inciſorem in experimentis diſtinguere facile poſſe,

torſio, & quæ alia plura ſunt. Demum etiam ex perceptione incommoditatis, doloris, aerei, aut fæculenti aut alterius ſtimuli, turbati ſanguinis motus anxietate, experimento vago varios motus animam tentare poſſe non eo inficias, ſicque incognitis mandatis (quid enim reſpiratio ſit, adhuc ipſa ignorat) incognitas corporis provincias agitare in cæcitate & tenebris velut STAHLIANI dicunt, regere poſſe. Eſt ergo cauſa primæ reſpirationis multiplex, & Philoſophia Moyſis unica vera. Reſpirationem ranarum cum nemo pro dignitate hucusque dederit, et hanc *Cl.* Viri ad demonſtrandam arbitrariam in homine reſpirationem adhibeant, dare hic loci conveniret; ſed quia experimenta in ranis capta ad finem Diſſertationis ſubjungere placuit, dabo ibi etiam brevem hiſtoriam reſpirationis.

ſe, quod actioni muſculari a morte inſit ſolius irritabilitatis? Quid agentis liquidi nervei in muſculo præſentis nunc actuati priorem muſculi proprietatem, irritabilitatem ſcilicet exagitantis? Quid ejusdem ſubtiliſſimi elementi in muſculi fabricam vi aliqua, & copia impulſi? ad has enim tres claſſes ſe omnes omnium obſervationes revocare, nec ipſis quidem vitalibus inſtrumentis, aut naturalibus exceptis cordis, inteſtinorum. Ad primam ſpectare fere omnes debiles inſtabilesque fibrarum muſcularium contractiones, univerſales, vel partiales, quales in nonnullis muſculorum faſciculis, aliis quieſcentibus ſæpe vidimus, tum palpitationes, oſcillationes, quæ vel ſine manifeſtiori ſtimulo, vel cum evidenti in carnibus obveniant, absque iis veris muſculi tumentis, & rigeſcentis phænomenis, quæ alias in muſculo in ſanitate contracto conſpiciuntur; has nos vidiſſe ſæpe in muſculis voluntariis pene multis canum, felum, ranarum, in ipſo corde ranarum ſolum palpitante, & auriculis cordis in felibus, & inteſtinis, eosdem vidiſſe alios in iisdem, & carnes palpitantes ſectos muſculos ſe ſe contrahentes (k), & irritatos ad eosdem

(k) Hos motus nunc *Ill.* HALLERUS pro maxima parte ad irritabilitatem revocat T. IV. p. 450. quos olim fatuos judicabat *Inſt.* BOERH. §. 401. nota 12· his verbis: „ ſufficit ad faciendam flexionem reſectio ex„ tenſorum, ſed tunc quidem *debilis & laxa erit fle„ xio, neque muſcularis roboris;* exemplum eſt in „ ca-

dem motus fatue redeuntes, omnes aliquando vidiſſe. Hanc vim irritabilitatem proprie dictam eſſe, & *mortuam*, *ſimplicem*, aut *fatuam* vocari poſſe, quæ in diſpoſitione fabrica organi ſit. Ad alteram claſſem ſe eosdem revocare in iisdem, vel aliis carnibus motus, qui vitali contractioni jam propiores cum antiquo veriori muſculi tumore, rigore fortius, ſæpeque diutius cientur, tales eſſe illas durabiliores in his vibrationes, ſaltus illos vivos, pertinaces illos reptatus, ſeu aliorum, ſeu cordis, ſeu inteſtinorum (*l*) hancque vocari poſſe, dum vere viva eſt, *vivam*, *nervoſam*. Ultimam demum claſſem eas omnino partium muſculoſarum actiones habere, quæ validiorum ſunt roborum, ut carnium, per horas, & dies va-

„ cadavere in vivo homine ad motiones explicatas, vividas, efficaces, *præter antagoniſtæ relaxationem*, *vis aliqua utique poſitiva* accedit ei muſculo, quem anima agitare conſtituit.„

(*l*) Videntur hic *Cl.* Viri voce *motus* abuſos eſſe, tremor, vix perceptibilis fibræ oſcillatio, etiam fibræ motus eſt, ſed non is, qui in ſanitate fit, hinc motus cordis in ranis admodum diſtinctus a motu cordis in homine, in ranis certe cordis ſerpentina & debilis ſolum oſcillatio, undulatio eſt, non cordis vivida ut in nobis contractio, nec videtur cor ranæ eodem modo, uti noſtrum contrahi, & moveri; undulatorii inteſtinorum reptatus videntur etiam multum a vera, et vitali fibræ contractione diſtincti, & hic aer cauſa eſſe poteſt, qui in vita aliquando non ſemper adſit.

valida tripudia, ſuccuſſus, morſus &c. Se ipſum a diaphragmate dum a morte emulgeretur phrenicus nervus, vibrante in minimum digitum, in eodem ingratum torporis ſenſum percepiſſe, percepiſſe etiam non ſemel verum impulſionis, dum a me ut prius nervus phrenicus inter ungues ſeptum transverſum verſus emulgeretur, diaphragmatis motum, qualis cum leniſſima vi electrica (*m*) comparari poſſit, hunc expertum etiam alios eſſe, licet tamen non ſemper obveniat; ſæpe etiam absque impulſatione diaphragma ſe ſe contrahat. Hanc dici poſſe irritabilitatem *roboris*, *impetus*, *concuſſionis*, quam in organis vitalibus liquidiſſime, & certiſſime hucusque ex irritatis nervis nemo (*n*) obſervaverit, ut ſtatim nunc luce me-

(*m*) An idem hoc vidit Drelincourtius *in Canic.* dum dicit centrum diaphragmatis concuſſum eſſe? An Hallerus dum dicit ſæpe fuiſſe convulſum? Sed ſive diaphragma viventis canis ſeu nuper mortui animalis convulſum fuerit, ſemper affectus liquidi nervei hic, motus non irritabilitatis eſt.

(*n*) Ita quidem perpetuo, & ubique Hallerus, Fontana, Alii; unicus tamen extat huic propoſitioni contrarius apud *Ill.* Hall. *oper. min.* T. I. p. 367. locus, in hæc verba: „ Et cum in priori capite in nervis voluntariis experimenta feciſſem, nunc in „ nervo vitali eadem omnia reperiri „ ſcilicet irritato nervo motum organi vitalis augeri. Noſtra experimenta decretoria non ſunt, vidimus ſæpe irritato nervo motum non fuiſſe majorem, aliquando tamen videbatur nobis auctus. Repetenda cum cautela experimenta ſunt, & res ulterius confirmanda eſt;

meridiana clarius ſit, poſita veritate obſervationum HALLERIANARUM, ab irritato, compreſſo, emulcto nervo phrenico vim aliquam utique poſitivam, & paulo ante muſculo non inquilinam diaphragmati ſuperaddi, cordi ſic ſuperaddi non poſſe obſervari, hinc ſi hæc irritabilitas diaphragmatis ſit ex poſtulato, illam cordis ab hoc diverſam eſſe, & ſepti transverſi, muſculorumque aliorum voluntariorum irritatis nervis ſe ſe moventium (*o*) vim a liquido nerveo, cum a nervorum tenſione eſſe non poſſit (*p*) influente, manifeſte eſſe, dum de irritabilitatis cordis ab illa diaphragmatis apparenter diverſæ cauſa adhuc judicium ſuſpendi debeat.

Nunc certum eſſe, eſſe quidem irritabiles, ut ſunt mobiles carnes, ſed has ex ſola irritabilitate hæc phænomena omnium illarum obſervationum, quas huic quidem DEÆ in voti-

G vis

eſt; dubito enim vehementer ex experimentorum fide ea fluxiſſe, quæ auctoritate vacua in *quæſt. med. an ut ſenſibilitas ſic irritabilitas a nervis?* a D. GIRARD VILLARS prolata ſunt „ irritato plexu car-
„ diaco cuſpide cultelli in animali mox extincto,
„ ſuſcitatur cordis motus — irritatione ſurculorum
„ nerveorum plexus cardiaci intra cava cordis nu-
„ de patentium determinatur irritabilis valde muſ-
„ culoſe cordis fabricæ contractio. „

(*o*) Vidit SCHWAMMERDAMIUS etiam reſectos muſculos irritatis nervis denuo contrahi. Vidi ego repetitis vicibus in ranis.

(*p*) Ut hodie omnibus demonſtratum habetur.

vis tabulis ſuſpendunt, generare non poſſe, dum ex ſatua vi inſita, in motus & in vitalium fere majora robora erumpere per ſe ſola absque ſuperaddito non poſſit, in ſanitate melioribus tamen muſculi conditionibus, & optimis vitæ id præſtare irritabilitatem non poſſe, poſt mortem certe minus valere. Inauditum eſſe a morte irritabilitatem digitos amputaſſe duorum robuſtorum mortalium conjunctas vires (*q*) & trium in Baglivii obſervatione (*q**) non cadaverum pondera ſuperaſſe, dum tamen in ſanitate & irritabilitati, & robori muſculorum, & univerſis corporis viribus incubans anima id ſolum famulante, & in eosdem muſculos irruente magno liquidi nervei flumine, etiam ipſis fatentibus clariſſimis Viris poteſt, dum dimiſſa irritabilitate omni in confeſſo eſt, etiam a cerebro ſeparatum, ut commercium cum illo nullum ſuperſit, nervum recentem, & humidum eundem motum in muſculo producere poſſe, quem ciet idem nervus, quando cum cerebro cohæret (*r*) & producere me-

(*q*) Quæ ſane immenſæ ſunt, ſi calculus duorum virorum brachiis et toto corpore laborantium initur, ſi enim de flexoribus unius digiti pondus ſui corporis 150. pond. aliquis geſſerit Haller T. IV. p. 488. quid de omnibus digitis duabus manibus duorum robuſtorum hominum ſuperari non poterit? 800. pond. ad modeſtiſſimum calculum pertinent.

(*q**) *Diſſ. var. argument.* op. p. 590.

(*r*) Haller *oper. minor.* T. I. p. 367.

mediante ſolo liquido nerveo, non tenſione tonica, ut hunc motum a liquido nerveo jam non eſſe amplius ſed ab irritabilitate per abſurdum ſolum & præmiſſis contendi poſſit. Si enim nervus ſolutus irritatus perinde muſculum, quem adit, in convulſionem excitet, ac quidem non ſectus liberrimus ſolet (*s*), & convulſio, ſeu motus muſculorum validiſſimus concipi non poſſit, ſine ſua cauſa a cerebro per truncos in nervos ſingulares partium (muſculoſarum) deſcendente (*t*), aut ſine eadem ex nervo a cerebri commercio ſoluto irritato egreſſa in muſculum influa, & eum agitante, debet digiti amputatio muſculorum maxillam ſuperiorem moventium (*u*) convulſioni, convulſio liquido nerveo uberiori torrente in muſculos irruenti non irritabilitati adſcribi (*x*); addi

G 2 etiam

(*s*) Element. T. IV. p. 337. ut nunc clarum ſit cauſam convulſionis in nervo eſſe debuiſſe, quæ irritatione in muſculum impulſa eum exagitet.

(*t*) Idem *ibid.* p. 334.

(*u*) Hoc enim animal maxillam ſuperiorem mobilem habere dicitur.

(*x*) Liquido nerveo etiam adſcripſit HALLERUS, ubi enim T. IV. p. 554. quæſiiſſet, an omnino motus nervoſus nullus eſſet, et muſculi ſola vi inſita contraherentur p. 555. concludit „ etſi porro aliqui motus, vel „ unice, vel præcipue ab inſita illa vi irritabili abs- „ que nervoſa peragerentur, etiam in exciſo muſcu- „ lo, aut animali mortuo, non ideo tamen non ma- „ ximi & potentiſſimi muſculorum a vi nervoſa de- „ pendent. „ Atqui vix cogitari major vis poteſt

hac

etiam poſſe in tenacioris vitæ animalis argumentum hanc hiſtoriam a Thevenoto ſcriptam, eamque late vagam omnino minime anatomicam eſſe, idem de caſu Baglivii, Pereaulti, Waltheri dici poſſe, imo rem evidentem eſſe, dum hæc vis conſtrictoria dentium excerebrari potuit in experimentis Dominici Vandelli Epiſt. II. §. 63. „ Lacertæ caput abſciſſum tanta vi cultrum „ dentibus apprehendebat, ut difficulter re- „ trahi poſſet, extracto autem cerebro & ce- „ rebello caput iſtam vim amiſit. „ Ita quidem in voluntati alias ſubjectis potentiis hanc vim veri nervoſi impetus ab irritabilitate partium vitalium diſcriminatam liquido eſſe (*y*).

Mirabiles vero cordis, inteſtinorum &c. in eadem animalium ſpecie diverſis adeo temporibus durantes, & vitalibus æmulos motus, quorum cauſas per vim compreſſi irritati nervi hucusque in muſculos deduci ex experimentis liquidis obſervare datum non ſit, tamen etiam a vi nervea, non irritabili (niſi ſolum undulatorii & fatui fuerint, quales quandoque obſervan-

---

hac teſtudinis cauda, illa crocodilli maxilla, ergo a vi nervoſa eſt, quod iterum *Ill.* Vir ſic probat, „ oſtendit Borellus, et conſentit experimentum „ muſculum cadaveris ab eo pondere paucarum li- „ brarum facile lacerari, quod pondus facillime vi- „ vus tuliſſet „ &c.

(*y*) Et ita omnino primus eſt *Cl.* Vir Crantzius, qui irritabilitatem quoad ſuas leges et limites recte definiverit.

vantur) ſuſtineri videri, hi enim vel ſunt vere vitalibus æmuli motus, vel non ſunt? hi ſunt, cum in ſanitate iidem fiant liquido nerveo, & ſuſtineantur, eodem etiam a morte fieri, & ſuſtineri magis probabile eſt, quam ab alia in integrum ignorata cauſa & impotente, & fatua; (z) ſi non ſint, huc non ſpectant, & motus mortui per ſe ſunt. Nec velle ſe oblinire, quam toties objecere difficultatem, ſcilicet irritatis nervis cardiacis non ſequi majorem motum cordis, ut motus cordis vi irritabili, non nervoſæ debeatur. Hoc phænomenon ulterioribus adhuc experimentis corroborandum irritabilitatis patronis longe majus negotium, quam adverſariis faceſſere, vel enim cor ſolum irritabile, & irritabile ſeptum non eſſe, unice probare, & in caſu, in quo utrumque irritabile dici poſſet, ut conſtanter dicunt, ſequi irritabilitatem unius ab elemento nerveo clare eſſe, alterius minus; hinc ſemper univerſalem concluſionem vim irritabilem vim nervoſam non eſſe, admodum claudicare. Quod vero ipſam difficultatem cordis, inteſtinorum ſpectat, certum eſſe, ſtructuram cordis muſcularem nemini perſpectam eſſe, nemini eſſe cognitam liquidi nervei



(z) Adhuc conſentit *Ill.* HALLERUS T. I. p. 20. ubi expreſſe ſcribit debilem omnino eam potentiam eſſe, quæ fibras carneas moveat absque liquido nerveo.

naturam (*a*) paucas ejus proprietates licet multa per eam (*b*) explicentur patere, ejus vim per rationis fundamenta, & analogiam deduci poſſe, irritabilitatem ne hæc quidem præſidia habere, & ignorantiæ reliquarum liquidi nervei proprietatum argumentum, non ideo eſſe partium irritabilium. Neminem certum eſſe, an non ſit in multis animalibus in nervorum vitalium ſyſtemate alius aliquis modus (*c*), fluxus refluxusque ſpirituum, qualis aeris eſt inter pulmones ranarum, & guttur evidentiſſimus (*d*). Neminem hucusque dixiſſe, ut ab aere, frigore, opio (*e*), vi ipſa electrica, re-
li-

(*a*) In hanc rem præclare *Ill.* HALLERUS T. I. p. 368. „ Sufficiunt igitur vulgaria experimenta, quo & electricum ignem per funiculos ferri, & magneticam „ per ferri poros auram, & tot alia teneriora in „ animalibus, fœtubus, minoribusque beſtiolis, plan„ tisque humorum genera oſtendunt per vaſa fluere„ Verum enim vero qui nunc nullius efficaciæ & roboris in gratiam irritabilitatis poſt mortem fingi poſſit non video.

(*b*) Sic explicantur omnes muſculorum motus ſimplices, convulſivi, HALL. T. IV. p. 467. *Vis nervoſa* §. XVII. *phænomena ejus motus*, dein *robora muſculorum*, *convulſiones* p. 483. etiam *Sympathicæ* p. 334. & *ab irritatione* inductæ p. 337. & refutatur *vis inſita* p. 554.

(*c*) Ganglia nervorum liquidum nerveum generantia in corde eſſe D. WINTERL ſuſpicatur.

(*d*) *Vid.* noſt. experim. de Ranis.

(*e*) Opium in nervos, liquidum nerveum agere erat in omnium experimentis nondum ſuſcitata irritabilitate, ſed nunc dum colitur, hic effectus illi adſcribitur;
ſed

liquiſque cauſis liquidum nerveum afficiatur, affectum partes exagitet.

Perſuaſiſſimum ſe eſſe in ſolis his obſervationibus rei ſummam eſſe, & nunc etiam in leviſſimo examine numeroſorum *Cl.* FONTANÆ, & HALLERI de inteſtinis experimentorum, in quibus partes hæ poſt mortem magis, quam in vita irritabiles viſæ ſunt, patere, liquidi nervei operam pro diverſitate cauſarum evidentiorem eſſe. Si enim in vivente ſæpe ſegnior, ſæpe nullus hic motus apparuit, ſi in eodem a purgantibus, refrigerato abdomine &c. omnino major ſit, & in animali nuper mortuo vehementior (licet tamen etiam ſæpe nullus ſit) debuit in mortuo liquidum nerveum a cauſis tunc poſitis vehementius aut agitari, & in fabricam muſcularem influere, aut in hac præſens mutari, ut motum in iis, quas in vita ſemper rexit partibus, vehementiorem excitaret, quam his abſentibus in vita ſolebat; utique in vita poſitis iisdem aut ſimilibus, idem etiam vehementior obſervabatur. Nec etiam cum ratione convenire extincto animali eum motum vehementiorem a cadavere eſſe, qui in vivente a vita ſegnior, ſæpe etiam tamen a violentis cauſis, quales ſunt in *Cl.* Virorum experimentis frigus, partiumque diſſectiones, dilaniationes, vehementior, imo vehementiſſimus

G 4 ſit,

---

ſed irritabilitas in glutine reſidet, et opium in gluten vim habere, experimentum convincens deſideratur.

ſit, & tamen tunc mortem nullam adeſſe, quæ hunc augeret (*f*). Se palam fateri irritabilitatem talem, quæ in vita nulla ſit, & pro morte ſolum quaſi creata in cadaveribus repat, ſaliat, non ſatis reverentem minime admittere, & per ſe excentricam eſſe, & facile obvio argumento hunc motum a nervis eſſe ſeu in vita ſeu a morte patere. In vita quidem bilem in inteſtinorum cavo contentam, motum hunc facere omnibus fatentibus & *Cl.* HALLERO; (*f**) & facere debere ſine actione in diſtans, ſine quatuor tunicarum penetratione, ſed ſimplici tomenti nervoſi in villoſa irritatione. A morte frigus externas inteſtinorum tunicas, quam internas citius pervadere, ſic & nervos muſcularium fibrarum & liquidum nerveum his contentum, citius mutare poſſe.

In genere concuſſionem nerveam a ſe in diaphragmate obſervatam SAUVAGESIO favere, favere liquido nerveo; convulſiones morien-

---

(*f*) *Ill.* Vir HALLERUS iisdem phænomenis uſus ita concludit T. IV. p. 453. „ Nunc quidem non videtur „ cum ratione convenire a vita eum motum eſſe, „ qui tunc demum evidentius appareat, quando vita „ ſublata eſt. „ Omnino a tota vita hic motus non eſt; ſed ab ea vitæ conditione, quæ a liquido nerveo pendet, & ſtimulo, & quæ etiam poſt mortem ſupereſſe poſſit, & augeri, quousque liquidum nerveum actuoſum manet.

(*f**) T. VII. p. 74.

rientium, diſſectiones, dilaniationes nervoſarum, etiam poſt mortem partium, atroces dolores (*g*) convulſiones in vita adducentes, ſavere eidem, neutrum irritabilitati. Non unum omnium, a nervis eſſe irritabilitatem, vere auſum eſſe ita negare, ut pluries contrarium experimentis non probaverit; probaſſe ſuis *Ill.* HALLERUM pluribus locis, ZIMMERMANNUM ſuis (*ga*) TOSETTI ſuis (*ge*). Argumentum agentis muſculi irritato nervo infra ligaturam magnis Viris laudi eſſe non poſſe; cum a morte ut irritabilitas muſculo, ita liqui-



(*g*) Digniſſimum certe eſſet phyſiologicæ laudis penſum, quod recte effectus nervei liquidi, naturamque, quantum per omnia obſervata et experimenta hucusque inſtituta innotuit, declararet; nonnulla ego collegi, forte alii alia, mea hic lubet addere. Vulnera nervorum ignea ſunt *Cl.* PROFESSOR CRANTZ *in collegiis* tum proprio caſu, ubi ſibi nervum digiti minimi diſcidit, tum conſtanti parturientium, & puerperarum utero læſarum obſervatione. Simplici ſpeculatione ſine motu corporis incaleſcimus, incaleſcimus ira, ſpirituum facta diſſipatione ſine ſanguinis hæmorrhagia frigemus, frigemus ex metu; calor ſano pacato fuerat 36. graduum, qui in ipſo terroris momento ad 34. decrevit, & ſtatim poſt, cum deſiiſſet terror ad 37. adſcendebat *Cl.* MARTIN *act. acad. Reg. Scient. Sueciæ* vol. XXV., an ergo cauſa aliqua caloris corporis animalis liquidum nerveum? an inde nonnullæ partes absque inflammatione uruntur, dum reliquæ omnes frigent? videtur ſane hæc cauſa eſſe.

(*ga*) *De irritabilit.* §. XXX. Exper. VI.

(*ge*) *Lettera ſeconda* Exper. XX.

dum nerveum inſit (*h*), & inſit pariter liquidum nerveum nervo infra ligaturam ad eundem tendenti, cum tamen irritabilitas nulla ineſt, & doſis, & cauſarum concurſus, actuoſitas, quæ ad eundem agitandum requirantur, illis adhuc minus, quam nobis perſpecta ſint (*ha*); illam contra quæ ex eodem phænomeno duci poſſit, difficultatem, hos Viros continuo angere debere, ſcilicet eundem nervum irritabilem non eſſe, & tamen poſt mortem irritato nervo non irritabili, quæ incantamento proxima ſit, aut miraculo, muſculi irritabilitatem (nervoſam omnino & impetus) ſuſcitari, evocari, per omnia, & illorum, & noſtra experimenta (*i*).

Et

(*h*) Non ſatis in propria cauſa æquus contra ornatiſſimum Virum Laghi id negat *Cl.* Fontana *Diſſert. Epiſt.* in T. II. *Mémoires ſur les parties ſenſ. & irrit.* & non dubito, quin *Cl.* Fontana in reſectis nervis, muſculisque admiſſurus ſit hoſpitantes, deliteſcentesque ſpiritus, modo ſua experimenta relegere velit, utique ex ſimilibus eos admiſit *Ill.* Haller numeroſiſſimis omnino locis.

(*ha*) Mirum in experimentis erat phænomenon, moveri etiam diſſectum, & inter duo lintea deterſum cor: hoc D. Winteri, quod ſententiæ ſuæ non faveret, hinc diſpliceret, ſuſpectum reddere voluit, nulla ratione adjecta; repetii in ranis & partes cordis mundatas deterſas moveri obſervavi, et quod mirum, motu minime ſynchrono. An id vel liquido nerveo vel irritabilitati phænomenon faveat, judicent Viri Clariſſimi.

(*i*) Videtur hanc inconvenientiam Hallerus ſenſiſſe, & evi-

Et ſupereſſe adhuc iridem, in qua tum irritabilitas, tum maximorum Virorum ingenia, ratione irritabilitatis, naufragium paſſa ſint. *Ill.* HALLERUM illi quidem irritabilem (*k*) ſed mutuam (*l*) non propriam vim conceſſiſſe, negaſſe muſcularem (*m*); motum tamen dilatationis, conſtrictionisque ultroneæ dediſſe, qui

---

evitare voluiſſe, dum enim cerebro deleto, & avulſo corde convulſorum muſculorum ad ſingulas nervorum, aut medullæ ſpinalis irritationes attuliſſet T. IV. p. 337.; ſtatim hæc verba ſubdit p. 338. „ Nondum hic de eo motu ſermo eſt, qui ab irritabili natura muſculorum oritur. Is enim motus a „ ligato, & deſtructo nervo ſupereſt, „ ſed cur capita piſcium diſſecta ſe ſe ſuccutientia; *quando nervi tangebantur* irritabilitati inſcripſit? alia ſua, & aliorum de nervo phrenico convulſiva experimenta irritabilitati dicavit? Cur inde diaphragmati inter omnes voluntarias carnes irritabilitatis principatum conceſſit Oper. min. T. I. p. 436? Ergo vere ibi ſermo erat de illo motu irritabilitatis a liquido nerveo dependente, quem etiam *Cl.* FONTANA vidit, & irritabilitati ſoli per privilegium dicavit l. c. dum p. 77. dicit confidenter. Non ſene dubita più, anzi è noto omai, che negli animali morenti, e fino nei già morti i muſcoli durano a muoverſi per lungo tempo ſe per longo tempo ſi *ſtimolano i loro nervi.* Et tamen paulo ante negavit *Cl.* LAGHI hoſpitantes & deliteſcentes in nervis ſpiritus.

(*k*) T. V. p. 376.

(*l*) *Ibid.* ſcilicet ab affectione retinæ. Unicum me dubium premit, vim mutuam eſſe non poſſe, quæ muſculo propria ſit.

(*m*) *Ibidem.*

qui ab anima non regatur (*n*); *Clariſſ.* Fontanam irritabilitatem, & propriam, & mutuam Iridi abſtuliſſe (*o*), privaſſe etiam oriundis ex retina nervis (*p*), nec anatomice ſubſtituiſſe alios, & quos nunc nullos haberet, tamen anima regi vellet (*p**), ſicque ſummos Viros, quia victimam Deæ Iridem immolare non poſſent, huic quidem particulæ motum ſine organo concedere coactos fuiſſe, & conceſſiſſe; dum ſchola Viennensis non adhuc alia, quam magni Boerhaave de Iride doctrina indiget, & obſervato conſtrictionis, relaxatio-

(*n*) *Ibid.*

(*o*) *Dei moti* p. 3. 37.

(*p*) Loc. cit. p. 47. facili argumento „ Baſta a tutto il „ ſolo impero dell' animo ſul terzo e quinto pajo, dé nervi, ſed quid juvat hoc imperium ſine ſubditis, & quomodo regentur nervi non demonſtrati? Dum demonſtrati ab anima regi non poſſunt, ut ipſe *Cl.* Vir Fontana ex *Ill* Hallero contra venerabilem omnino ſenem Morgagnium argumentatur, non attendens ſe contra ſe ipſum loqui; & quomodo idem Vir Clariſſimus animam clyſterem facere poſſet in ſua motus iridis hypotheſi, nunc ipſos iridis canales humore implentem ut pupillam deleat, exſugentem, & evacuantem eosdem, ut ampliet? Sed en qui tot paginis motum Iridis voluntarium fecerat, nunc facillimus Vir Clariſſimus motum Iridis totum mechanicum facit. p. 98. 99. 101. & fere irreſiſtibiliter mechanicum, & quia ex ganglio lenticulari nervos iridis deduxit *Jac.* Johnston *Phil. Trans. cit.* etiam involuntarium fecit ejus motum.

(*p**) *Ibid.*

tionisque conſtanti motui, & graviſſimi anatomici experientiæ id dandum eſt, aliquando fibras muſculares potius ex motu aliquo cognoſci, neque iſtas oculis ſe ſubjicere (*q*) & arteriis carneas fibras eſſe, & nervis inſtructas (*r*) licet etiam non ſint irritabiles ex ejusdem *Illuſtris* Viri mente (*s*).

§. *XII.*

(*q*) *Element.* T. IV. p. 409. male ergo *Cl.* FONTANA l. c. p. 96. Dunque quando non ſono poi prucove contrarie, il non vedere è coſa, che vale moltiſſimo per non le credere; né ſi può ſubito imaginare quel che ci piace, e far la natura a modo noſtro addattandola à noſtri penſieri. Ma vi è di più.

(*r*) *Element.* T. I. p. 20. „ Neque dubium eſt cum „ nulla absque nervo fibra muſcularis ſit, & cum „ *absque ea vi, quæ per nervos advenit, debilis omnino ſit ea potentia, qua eæ fibræ contrahuntur*, „ nervulos adeo ad carneas fibras arteriarum accedere, etſi nemo, quantum memini ejusmodi ſurculos demonſtraverit. „ Sed nonne inde iterum pulcherrime confirmatur, irritabilitatem non nervoſam debilem omnino potentiam eſſe? & vim roboris, vel in ipſo cadavere vim eſſe nervoſam.

(*s*) *Oper. minor.* T. I. p. 403. In experimentis, *quæ nihil demonſtrant*, ut ipſe fert *Ill.* Viri Titulus. Nequeo vero ſicco tranſire pede generalem illam *Clariſſ.* Virorum HALLERI, ALIORUM ſententiam, qua vaſa omni irritabilitate abſolvunt, dum in meis ranarum numeroſis experimentis non ſolum perpetuo vaſa cordis irritabiliſſima invenerim, ſed etiam perpetuo motui cordis ſuperfuiſſe, & ex his in cor motum propagatum ſemper obſervaverim, ut ſi ex meis quidem experimentis aliquid concludere valeo veræ omnino hæ propoſitiones ſint.

## §. XII. *Reſpirationis uſus.*

De eo quidem argumento, a ſchola Boerhaaviana ſatis dilucidato, maxime vero ab *Ill.* Hallero limato, pauca dicenda ſuperſunt, ut quod ſubjuncturus ſum utilitatis compendium hoc conſilio ſolum ſcriptum ſit, ut hæc diſſertatio minus, quam ceterum eſt, manca deprehendatur.

Ergo nullum animal pulmonibus inſtructum aeris uſura carere poteſt, frigida, ſine aere diutius vivunt, quod minus illum deſtruant, calida minus. Per aerem odoratus objecta ducuntur, & odoratus fit, vitæ pabulum in pulmones trahitur, & noſtro corpori, ſeu ſit elaſticum, ſeu demum electricum, de eo enim non diſputo, unitur. Per eundem vaſa pulmonalia omnia dilatantur, evolvuntur, reſiſtentia circulaturo tollitur ſanguini, qui nunc facilius fluit. Per eundem frigidiorem noſtris humoribus, latiſſima pulmonum ſuperficies veſiculoſa inflatur, calidior contemperatur ſanguis, & neceſſario, & multum ſæpe, imo etiam pro parte purpuraſcit. Aer vivus elaſticus ſanguinem in ſtatu ſano non ſubit, nec ut talis naturaliter circulo ineſt, ſed conſtanter (licet ta-

---

I. In ranis vaſa cordis irritabilia ſunt.

II. In iisdem Irritabilitas in vaſis cordis quam in corde perpetuo major eſt, & cordis motui ſupereſt. Et ex his irritatis motus in cor deſcendit, quod dein movetur.

tamen etiam aliquo tempore retineri poſſit) a pulmone exit, pulmonis exhalatione gravidus, tumque vel mutus, vel ſonorus; in poſteriori caſu vocem, loquelam, cantum, riſum, ſternutationem, ſuſpirium, fletum &c. facit, & olfactum impedit, & nares purgat, & luſtrat, & ut paulo ante dixi, pulmones ſuo rore deplet.

Pulmonis officia aliqui nimia faciunt, alii nimis pauca. Is conſiderari poteſt, quatenus communem cum reliquarum arteriarum ſyſtemate, vim in ſanguinem habet, & ex ſpeciali ſuarum cum venis comparatarum dote, ſingularem. Tum quatenus variabilis eſt amplitudinis, nunc mobili elemento inflandus, nunc hoc pro maxima parte effuſo, propria vi aliquando collabente etiam thorace comprimendus; tum quatenus intima cum familiariſſimo hoſpite amicitia, viribusque conjunctis operatur, ut quid hujus ſit, quid illius, recte non poſſit definiri. Interim tum a variata aeris, tum pulmonis, tum vaſorum natura, & preſſione, ſanguinis fluiditatem, diſſilitionem in minores maſſulas, compactionem in majores, globulorumque formationem, præviam ſecretionem, (*t*) ruborem, calorem pendere (*u*) experimenta docent.

Re-

(*t*) *Cl.* MARRHERR in *Quæſt. acad.* Num in pulmone præviæ humorum ſecretiones?

(*u*) Inter alia *Egregius* DAVID ſanguinem venoſum arterioſo calidiorem fuiſſe in ſuis experimentis retulit minime nova, ſed jam multis prolata ſententia.

Reſpirationis communiſſimæ in viſcera abdominalia effectus, ex conſideratione diaphragmatis; reſpirationis voluntariæ, citatioris & violentæ vero, tum ex illa diaphragmatis, & muſculorum abdominalium liqueſcit. Ergo in genere a diaphragmate orificium ſuperius ventriculi ſtringitur, ut magis conniveat, vaſorum etiam majorum alvei premuntur, humorum, tum pro ſecretione allatorum tum ſecretorum curſus in ventriculo, inteſtinis, hepate, veſicula fellea, liene, pancreate, omento, meſenterio facilitatur; a prælo abdominali ipſum digeſtionis negotium intenditur; Chylus per ſuos canales promovetur, excernenda propelluntur, concretiones impediuntur, concreta & alia expelluntur. Hac vi ex inteſtinis fæces alvinæ, & quæ peregrina indigeſtibilia deglutita ſunt, dejiciuntur, hac vi ex veſica fellea, bilis, calculi, ex renibus uretheribus, veſica urinaria urina, ſanguis, lac, pus, ſabulum, lapidoſæ concretiones expediuntur, hac demum vi ex utero molæ, fœtus, ſecundinæ, grumi expelluntur.

CA-

## CASUS

### *Perfoſſi thoracis & diaphragmatis.*

Vir 31. annorum in ſiniſtro latere quatuor circiter digitis transverſis a ſpina dorſi inter ſextam & ſeptimam veram coſtam cultro ſcriniario vulgo dicto perfoſſus fuit veſperi circa octavam;

Vulneratum ſe quidem ſciebat, ſed leve vulnus credens, nulla ope implorata, nullo ſubſequo ſymptomate cubitum petiit, & noctem egit tranquillam; dormivit, & mane ſine querela ad conſuetos rediit labores. Videns eum xenodochii Præfectus ſanguine perfuſum, a laboribus arcuit; is ad ſuum cubile ſe contulit, & bene habuit uſque ad decimam matutinam, tunc vero dolores in hypogaſtrio acerbiſſimi effecerunt, ut ab adſtantibus rogaret auxilium. Remedia adhibita dolores non mitigarunt; duraverunt enim uſque ad duodecimam noctis horam; poſtea bene dormiit uſque in tempus matutinum. Nullum præterea ſymptoma hoc tempore in eo obſervatum præter febrim.

Deferebatur in noſocomium, quod habetur in xenodochio vulgo dicto *contumacia*, in quo medicinam ſumma cum laude exercet Vir eruditiſſimus ac expertiſſimus magnæ domus pauperum & militum invalidorum Phyſicus Alexander MAYR, apud quem aſſiſtentis Medici officio fungor, & cui ob ſingularem, qua mecum utitur in diſquirendis morborum cauſis &

differentiis, & in enodandis practicis difficultatibus patientiam, publicas ago gratias.

In prima deligatione ex vulnere, quod in cavum thoracis penetrans latitudinem unius circiter pollicis habebat, ſerum ſanguinolentum ad uncias duas vi erupit.

Reſpiratio ſenſim incipiebat fieri difficilis; dolorem conquerebatur ingentem infra vulnus.

Injectiones decocti emoll. cum mell., V. S. repetitæ, clyſmata ex oleo lini, fomentationes totius abdominis ex eodem oleo factæ levamen quidem adferebant, ſed dolores non tollebant; interna emollientia antiphlogiſtica, omnia denique, quæ per os aſſumebat, ac ſi, ut ipſe ajebat, loco dolenti applicarentur, & ſic læſam partem irritarent, dolorem ſemper augebant. Summis tantum coſtis reſpirabat. Profundam facere inſpirationem a me juſſus, præ dolore non potuit.

Tertio die dolores æque graves, reſpiratio ſolo thorace abſolvebatur, abdomen videbatur immotum. Abdomen, quod poſtea cœpit tumere, emollientiſſimo cataplaſmate fuit involutum, & clyſmata, interne aſſumpta emollientia malum parum levabant. Febris nunquam ſiluit, & ſymptomata eadem ſequentibus diebus fuerunt obſervata; venter tamen magis intumuit, reſpirationis difficultas major, anxietas ſumma, ſudor faciei & colli continuus.

Sexta die mane hora quinta ad matulam ſurrexit, minxit, &, dum ad lectum redire vellet, ſupra eum concidit, & exſpiravit.

To-

Toto tempore morbi, nec delirium, nec ſingultus, nec tuſſis, nec riſus ſardonius, nec ſternutatio; verbo: nullum læſi diaphragmatis, aut pulmonis ſymptoma obſervatum.

In cadavere, quod cum Chyrurgo ordinario examinavi, diaphragma in ſiniſtra parte, loco inter anteriora & poſteriora fere medio vulneratum ita inveni, ut & pars ejus carnoſa, & pars tendinoſa manifeſte eſſet læſa; foramen fere magnitudinem cruciferi cuprei æquabat, per hoc ſe ſubduxerat portio inteſtini coli, cujus longitudo parvam ſpithamam æquabat; craſſities ejus, color lividus, ater, vaſa in eo varicoſa effecerant, ut quid elapſum eſſet, vix cognoſcerem; rem vero attente examinavi, & veram herniam incarceratam cauſam mortis deprehendi.

# EXPERIMENTA
## DE
## RESPIRATIONE.

Anatomen maxima cum dexteritate & patientia, tum in Theatro Anatomico Vindobonenſi, tum aliis locis adminiſtrante Domino FRANCISCO GEBHARD, tunc utriusque Anatomes tam Medicæ, quam Chyrurgicæ proſectore diligentiſſimo, exercitatiſſimoque, nunc vero denominato Anatomes Profeſſore Friburgenſi, cui etiam hic publicas gratias ago.

I. CANIS 28. *Auguſti* 1767.
Præſente D. MOHR.

Latiſſimus dorſi nec in in-nec in exſpiratione placidiore, aut violentiore motum ullum oſtendit, irritatus ſeſe contrahebat; coſtæ in inſpiratione a ſe invicem manifeſte recedebant auctis ſpatiis. De actione muſculorum intercoſtalium convenire non potuimus; in hoc unanimes ſolum, quod extrorſum tumerent, ubi aer in cavum thoracis admittebatur. Fecimus in latere thoracis dextro foramina duo, unum 2½. pollicum inter coſtam 4. & 5. veram, aliud inferius inter ſextam & ſeptimam, & tamen, licet anxie, reſpirabat animal.

II.

II. CANIS 2. *Septembris.*

Coram D. D. SHORETICS, D. MOHR, aliis Med. Stud.

Serratus anticus ſuperior, & ſerratus anticus inferior non agebant ſeu placide, ſeu concitate, ſeu violenter reſpiraret. His reſciſſis reſpirationes & numero & magnitudine eædem.

Intercoſtales externi æque parum ac præcedentes in placidiore inſpiratione agebant. Coſtarum intervalla in utroque ſtadio non mutabantur. Dein vero in concitata intercoſtales externi in exſpiratione convexi, in inſpiratione concavi fiebant. Coſtæ in exſpiratione ad ſe invicem accedebant, quod etiam appoſito digito percipiebatur, quando vero agerent muſculi, non convenimus; dum hi tumere, rigere magis in exſpiratione, alii in inſpiratione contenderent. Eadem de internis obſervavimus *Omnes.*

Coſtæ ante elevari videbantur, quam aer ingrederetur, hoc etiam refectis intercoſtalibus ſub pellucida pleura apparuit.

Facto in utroque thoracis latere vulnere pollicem capiente, languidum animal poſt aliquot minuta, ingentemque laborem exſpiravit, intercoſtalium motum diſtinguere non potuimus, ſed bene violentiſſimum diaphragmatis.

III. CANIS 5. *Septembris.*

Præſentibus D. Doctoribus SHORETICS, WINTERL & Med. Stud.

Serratus poſterior ſuperior nunquam agere viſus, ſeu exſpiraret, ſeu inſpiraret, aut pla-

cide, aut violente; de hoc conveniebant *Omnes.* In placidiore inſpiratione coſtarum intervalla ad arcus maximos augebantur, minuebantur in exſpiratione. Poſtremum luculenter in ſpuriis obſervabatur, coſtarum margines non extrovertebantur, elevabatur æqualiter thorax, tanquam omnes coſtæ in filo ducerentur, nulla poſtrorſum trahebatur. Intercoſtales carnes quando agerent, quando quieſcerent, non manifeſtabant; concavæ in inſpiratione, convexæ in exſpiratione fiebant.

Alia, ut in præcedentibus, obſervata.

### IV. CANIS 9. *Septembris.*

Præſentibus IISDEM,

Serratus poſterior ſuperior toto martyrii tempore nec ſignum motus præbuit.

Idem omnium conſenſus de augmento intervallorum, idem diſſenſus de actione intercoſtalium muſculorum. Coſtæ non extravertebantur, & thorax ſurſum, tanquam in filo, ducebatur. In violentiori inſpiratione agere muſculos intercoſtalium locorum vidimus, & inter ejulatus in exſpiratione diaphragma deorſum deſcendere.

Cætera, ut in præcedentibus.

### V. CANIS 12. *Septembris.*

Coram D. D. WINTERL, D. MOHR, & Med. Stud.

Serratus ſuperior poſterior æque torpidus & iners. In violentioribus inſpirationibus vere agebant intercoſtales, & coſtarum intervalla vide-

debantur minui omnibus conſentientibus, & conſtanter in exſpiratione ſubita ejulante diaphragma deſcendebat, & vehementer abdomen protrudebat, coſtasque inferiores tres, quatuorve ſecum abripiebat, ut certo deſcenderent, & ad cartilagines ſpatia augerentur.

### VI. VII. CANIS 16. & 23. *Septembris.*

Præſentibus IISDEM.

Cum ſolum eadem viderim, non notavi, præcedentia tamen confirmata fuere.

### VIII. CANIS 26. *Septembris.*

Coram D. SHORETICS, WINTERL M. D. D. MOHR, & Med. Stud.

Serrati poſteriores & ſuperiores in eadem inertia viſi. Reſectis fere omnibus unius lateris thoracis muſculis thoracem anterius cooperientibus exſpectatum eſt, donec ejulare deſineret canis; fuit motus thoracis immutatus, licet cum altero latere oppoſito comparatus. Muſculis intercoſtalibus tam ex- quam internis unius lateris, exceptis tribus ſupremis, multo labore reſectis, hoc latus æque, & eodem modo elevabatur in reſpiratione, ut latus oppoſitum cum eodem comparatum. Violenter reſpirabit canis, & trium ſuperiorum intercoſtalium muſculi videbantur accurtari, tumere in inſpiratione. Brevi exſpiravit.

IX. CANIS 3. *Octobris.*

Præſente *Clariſſ.* D. PROFESSORE CRANTZ D. D. SHORETICS, D. WINTERL, D. PLENCK. Chyrurgo, & Med. Stud.

Serratus poſterior ſuperior perfecte pro ſuo more quieſcebat, nec puncto animali, & ejulanti vehementer, voluit moveri, ipſe ſcalpello irritatus, punctus intumuit, brevior factus thoracem tamen non movit. Reſecto eodem lateris dextri muſculo idem thoracis motus, nec dexter thorax ſerius ſiniſtro elevabatur.

Intervallum coſtæ 6. & 7. ad medios coſtarum arcus in exſpiratione 5. linearum $\frac{1}{2}$. linea pedis gallici regii augebatur in inſpiratione citatiori, reſecto ibidem intercoſtali externo fuit in inſpiratione diſtantia $\frac{1}{2}$. linea major. Coſtarum limbus inferior non manifeſte extravertebatur, nunquam poſtrorſum trahebantur coſtæ, ſed quaſi in diſtantiis æquis ducebantur furſum, & tum intercoſtalis carnis motus definiri non potuit, in violentiſſimis inſpirationibus agere, omnes conveniebamus. Perpendiculares fieri non obſervavimus.

Levatores coſtarum parvos inter 3. & 4. ſpuriam denudatos in reſpiratione placidiore agere non vidimus, in violentiori elongari in exſpiratione, & tendi deorſum, in inſpiratione breviores fieri fere, ſed nec oculo, nec tactu horum motum dijudicare potuimus.

Mortuo ex hæmorrhagia animali apertum abdomen eſt, aer per tracheam inflabatur, & jucundiſſimo ſpectaculo thoracem, ut in vita elevatum vidimus, intercoſtales carnes in inſpira-

ra-

ratione hac artificiali concavos fieri, in exſpiratione convexos, & eundem tumorem, rigiditatem eandem, ut in vita habere, etiam coſtarum diſtantias, ut ante, augeri in inſpiratione, in exſpiratione minui. Repetito ſæpius experimento eadem obſervata, & deſcendebat diaphragma magis, quam in vivente circa inſertionis oram diſtentum, & undique margine pulmonis detruſum extrorſum vertebatur, tanquam involutus panniculus circulus *Burrlet* Galli vocant, & ſupra oram centri duplicabatur, diametrum centri inſtar nubis minuens.

### X. CANIS 14. *Octobris.*

Abſente D. GEBHARD anatomen adminiſtravit D. PLENCK Chyrurgus coram *Cl.* D. PROFESSORE, Doctore WINTERL, D. MOHR.

Priora de muſculis intercoſtalibus, de intervallis coſtarum confirmata ſunt. In arcubus majoribus inter 3. & 4. 4. & 5. duæ coſtæ reſectis intercoſtalibus denudabantur. Spatia magis augebantur. Dein vero viſum *Cl.* MORGAGNI phænomenon. Pulmo non erat applicatus pleuræ. In inſpiratione pulmo recedebat a coſtis & muſculis intercoſtalibus, quod per umbram natam videbatur, & hi hoc tempore fiebant, ut alias concavi, in exſpiratione redibat, & muſculos, & locum pleuræ nudum extrorſum agebat, erat quaſi fluxus & refluxus pulmonis, ſeu ejusdem in longitudinem extenuatio in inſpiratione, in exſpiratione ad ſuperiora addenſatio, & in latitudinem expanſio. Hoc phænomenon diu nos detinuit, ſuſpicio de læ-

ſione fuit, non audiebatur vel minimus aeris ſibilus, nec videri poterat pleuræ vulnus.

Serratus poſterior ſuperior hucuſque pro ſuo more quieverat, caſu detenta, & in longitudinem porrecta ſupra tabulam anatomicam laxatur cani debili cervix, erigitur, tumet, riget ſerratus poſterior ſuperior in omni ſtadio reſpirationis immutatus. Grato hoc ſpectaculo abunde refecti, muſculum ad medietatem reſcidimus, alternatim agere, & relaxari pulchre vidimus, prout exſpirando debilis nutabat capite canis, & inſpirando elevaret idem, ſed non movebatur ad ejus motum ideo thorax, porrecta iterum cervice, & immobili detenta, iterum quieſcebat, ut alias ſolebat, nec coſtæ furſum trahebantur. Sed etiam tunc agere viſus, quotiescunque canis contra deprimentis manum caput elevare adlaborabat.

Reſpiratio anxia fuit, in vehementi clamore & ejulatu exſpirationis ſubito, & quaſi fulmine citius deorſum rapiebatur diaphragma, & tamen animal exſpirabat continuo.

## XI. CANIS 19. *Octobris.*

Præſente *Cl.* D. PROFESSORE, D. WINTERL, D. PLENCK, Med. Stud.

Omnibus ut alias præparatis, cani aer in faciem inflatur, ad latus denudatum deflectit faciem, agit ſerratus poſterior ſuperior, idque conſtanter & multiplici tentamine vidimus, ut cervicem ad latera conflectere hic muſculus videatur. Elongata vi & depreſſa cervice coſtæ elevatæ non ſunt. In reſpiratione pacatiore cer-

certo augentur intervalla coſtarum ad ſpinam dorſi & oculorum, & menſurarum teſtimonio, & omnium conſenſu. Nunc menſuris captis in maximis coſtarum cum cartilaginibus angulis inter 1. & 2.; 2. & 3. in exſpiratione erat diſtantia 6. lin. inter 3. & 4. diſtantia fere 8. lin. hæc in inſpiratione minuebatur $\frac{1}{2}$. lin., etiam una, & in violentiſſimis inſpirationibus, ubi extra ſurgebant anguli adhuc magis; contra in debiliſſima inſpiratione vix ulla differentia fuit, nec augeri, nec minui, in utroque ſtadio videbatur. Hæc ſæpiſſime confirmata ſunt. Vidimus etiam ſupremas coſtas immotas.

Aperto abdomine diaphragma vehementer expellebat omnia, hujus carnis contrahebantur fibræ in undas, intumeſcebant ad circularem oram centri; non multum tamen in abdomen deſcendebat diaphragma. Omnia vidimus ut exper. IX. dein vero etiam abſque reſpiratione animal jacebat. Perfoſſo thorace incepit vehementer laborare, angi, immiſſus pollex fuit, quem ſurſum revulſum diaphragma inutiliter percuteret; deſcendebat ad eundem in inſpiratione pulmo, & nunc introſpiciendo educto pollice, & pulmonem, & diaphragma in occluſionem foraminis laborare vidimus, tum exſectis omnibus abdominalibus intercoſtales (dum ſcilicet canis contentum aerem expellere niteretur inſpirando) ita contrahebantur, ut coſtæ fere coſtas tangerent, & ipſi foramen clauderent, ſicque nobis, hac via viſi diaphragmatis agentis ſpectaculum inviderent.

Dia-

Diaphragma inutili labore brevi defatigatum in duos dimidiatos ſaccos, vel veſicas invertebatur, & centrum in abdomen detractum planum magis conſpiciebatur, in hoc ſtatu inſpirante cane ſurſum movebatur ad parvam altitudinem, in exſpiratione deſcendebat. Ita relaxatis poſt $\frac{1}{2}$. horæ vinculis, medio corpore ſurgere animal, & ſerratus ſuperior & poſterior agere, & intercoſtales manifeſtius operari, manifeſtiſſime in corporis inflexionibus, ipſe canis clamare, & adhuc mordere, & tubum æneum quieſcenti per os immiſſum, ut pulmo inflari poſſet, fere deſtruere. Alio foramine, priori majore eodem latere facto, intercoſtales vehementer laborabant, paralleli non fiebant, intervalla coſtarum, duplicatis, triplicatisque vicibus aere pro una valida inſpiratione formanda inſpirato, non augebantur.

XII. CANICULA 20. *Octobris.*

Præſente *Cl.* D. PROFESSORE, D. WINTERL, PLENCK &c.

Intercartilaginei inter 1. 2. 3. 4. 5. coſtam in inſpiratione manifeſte agebant; multæ in cilyndrulos exſtantes fibræ elevabantur; iidem adhuc angulos maximos occupabant. Recte definiri menſuris non potuit, an intervalla cartilaginum augerentur, vel minuerentur, dum in inſpiratione certo minuerentur angulorum diſtantiæ, quæ ut in præcedenti captæ. Hi muſculi intercartilaginei in violentiore inſpiratione manifeſtius rigebant, tendebantur, magis vero eminebant in exſpiratione, ſed laxiores, dum

dum intercoſtalium externorum idem maneret tonus.

Jacuit diu quaſi mortuum animal, dein reſpiravit iterum. Abdomine aperto multum vomuit, in æſophago plurima pars eſculentorum remanſit, & denuo diu non reſpiravit languidum, aliquoties tamen, quaſi ſomniaret, ſingultuoſe latrabat inſpirando, dein debiliter reſpirabat, diaphragma deſcendebat parum, & non niſi in inferioribus ejus apendicibus motus conſpiciebatur. Vomitus non adeo contractioni ventriculi diſtentiſſimi, quam violentiori diaphragmatis percuſſioni adſcribendus videbatur.

Perfoſſo thorace violentius laboravit diaphragma jam in duos ſaccos inverſum, & centrum profunde deſcendens quaſi vitreum apparuit, quod ex contiguis pulmonibus alias albidum eſt. Lateris perfoſſi coſtis reſectis, fractis, recurvatis, juxta longitudinem ſterni ſuis in cellulis bullulæ 5. conſpiciebantur, quæ etiam inflatis pulmonibus non delerentur, maxima vero, & ſphærica circa pericardii in diaphragma inſertionem videbatur.

Nervo pericardio-diaphragmatico digito abrupto diaphragmatis motus obſervatus eſt, eodem poſt $\frac{1}{4}$ horæ a morte preſſo valide movebatur diaphragma. Hunc dum emulgerem, & manum diaphragmatis concavæ parti appoſitam *Cl.* PRÆCEPTOR haberet, motum quaſi concuſſionis & impetus ſenſit.

XIII.

XIII. CANIS 26. *Octobris.*

Præſentibus expertiſſimo Viro D. D. MAYR magnæ domus pauperum & militum invalidorum Phyſico D. D. WINTERL, & Med. Stud.

Intercoſtalium muſculorum inter 4. & 5., 5. & 6. coſtam eadem phænomena, in inſpiratione concavi in exſpiratione convexi fiebant, immiſſo digito inter duas coſtas major fere rigor, durities major percepta in inſpiratione, quam exſpiratione, tamen id recte definiri non potuit.

Spatia intercoſtalia in exſpiratione minui etiam vidit eruditiſſimus Vir MAYR.

Reſciſſa ex transverſo medulla ſpinali inter 6. & 7. vertebram cervicis, coſtas ſuperiores illico immotas conſpeximus, licet intercoſtales adhuc concavi in inſpiratione, convexi in exſpiratione, fierent, ut prius. Coſtarum inferiorum motus perſtitit adhuc fortis, & muſculorum abdominalium actio erat conſtans; imo cauda canis adhuc movebatur, quæ tamen brevi ceſſavit. Muſculi intercoſtales ſuperiorum immobilium coſtarum irritati non mutabantur.

Poſt inflictum in thorace ſiniſtro vulnus parum reſpiravit animal, brevique exſpiravit. Nervus phrenicus leni attactu inſtrumenti obtuſi irritatus, in momento convulſivum diaphragmatis motum excitavit. Experimentum hoc ſæpius repetitum ſucceſſu nunquam caruit.

XIV.

XIV. CANIS 7. *Novembris.*

Præſente *Cl.* Viro CRANTZIO.

Intercoſtales verarum ultimarum coſtarum manifeſtius videbantur agere in exſpiratione, ſpongia, linteo ſicco, ſcalpello perfricati valide contrahebantur, ſeu inſpiraret, ſeu exſpiraret animal, experimento ad nauſeam repetito, imo ſimul minuebantur intervalla, etſi dum dolor eſſet ab irritatione vehemens, & inſpirare vellet, denuo tamen exſpirabat adductis magis coſtis, & intercoſtalibus contractis. Dum corpus in latus inflecteret, horum opera etiam viſa eſt.

Ob aeris frigus in diverſis faſciculis tremuli motus, & in muſculis reſectis partiales, hinc inde etiam univerſales, quales in refrigeratis viventibus ſæpe percipimus.

Secta medulla ſpinali inter 7. & 8. vertebram quaſi fulmine tactus ſubſedit thorax, veris quieſcentibus, & ſeſe ſub ſpurias, quæ tunc ſolum videbantur agere, recipientibus; is multum erat minutus in amplitudine, ipſum animal in diſſectionis actu attonitum hæſit, oculis fixis, pupilla dilatata. Aperto abdomine diaphragma movebatur ad appendices muſculoſas lumborum magis, quam ad cartilaginem enſiformem, parum deſcendebat centrum, coſtæ ſpuriæ valide deorſum agebantur. Perforato thorace aliqui adhuc ſed violentiores motus.

In perfoſſi diaphragmatis vulnus digitus immittebatur, aer per tubulum in pulmonem inſpirabatur, deorſum premebatur diaphragma, ſed digitus non ſtringebatur. Pulchre contrahebantur ſternocoſtales muſculi tacti ſcalpello,

&

& videbatur parvus pulmonis lobulus in bullula mediaſtini circa tendinem pericardii, qui in hoc cane pollice a centro in carne, quæ etiam non multum deſcendebat viventi, implantabatur.

Nervo diaphragmatico ſiniſtro preſſo nullus, ſed poſt preſſionem relaxato ſiniſtri diaphragmatis motus, & dum idem tota longitudine ſurſum ad originem ſubtiliter fricaretur, conſtanter ſiniſtri, non dextri diaphragmatis motus, & dum ſurſum aut deorſum ſæpe cum ſcalpello moveretur, idem phænomenon, ſed ex nervo pericardio-diaphragmatico nullum, niſi perfectæ quietis.

XV. CANICULA 14. *Novembris*.
Coram *Cl.* PRÆCEPTORE.

Senſibilis beſtia in exſpiratione perpetuo diaphragma deorſum impellebat magis, quam in inſpiratione, & etiam in exſpiratione abdomen magis intumeſcebat, in inſpiratione minuebatur. Ad ſingulum ſcalpelli ictum exſpirationes reduplicabat *ha ha ha* contractis coſtis, diaphragmate ſemper in abdomen violentiſſime pulſo, ut etiam alias ſemper obſervaveramus.

Reſecti muſculi cleido-maſtoidei, ſterno-maſtoidei longo tempore movebantur, aſpera arteria in exſpiratione ſurſum propellebatur valido omnino motu, ut adjacentes partes commoverentur.

Diſciſſa ea radice nervi phrenici, quæ ex quarto cervicis nervo illi advenit, laborioſa ſuboritur reſpiratio perſtante motu diaphragmatis

tis intercoſtaliumque muſculorum; portione eadem ſurſum tracta, vehementiſſimus motus, & exſpirandi non inſpirandi conamen, & dolorum teſtimonia. Quieto magis cane, & naturaliter fere reſpirante ſi traheretur nervus, aliter omnino reſpirare, & violentius laborare, & exſpirando buccas, ſupra vinculum os coercens inflare, &, ut in violenta exſpiratione cæterum ſolebat, agere.

Spatia coſtarum vix augebantur, vix minuebantur in reſpiratione illa violentiſſima, motus tamen in angulis coſtarum, & cartilaginibus conſtans erat, tum circa coſtas ſpurias denudatas major. In violentiore omnes hæ partes validiſſime movebantur; & cartilagines ſuperiorum coſtarum verarum ſurſum trahebantur, dum infimarum ſpuriarum deorſum, & in vehementiſſima exſpiratione poſitus inter 3, quartamve ſpuriam coſtam digitus valide excutiebatur. Titillatus placidius reſpirabat, & nulla ſuperiorum intercoſtalium actio obſervata eſt; inferiorum intervalla in inſpiratione minuebantur.

Aperto abdomine expectata eſt placidior inſpiratio, quæ etiam titillatione conciliabatur, tum quaſi motus coſtarum in inſpiratione ab inferiori coſta ad ſuperiores adſcendebat, in violentiori, ut alias ſed diaphragma maxime agebat in latere oppoſito reſecti nervi, & quaſi parum oblique trahebatur, & in exſpiratione violenta ſemper deorſum, tum etiam motus cordis validiſſimus per diaphragma ſentiebatur, & convulſo animali elongabatur thorax infer-

ne in acumen ductis coſtis ut ſiniſtræ ad dextras magis accederent, & rigebat, ſterno detracto diaphragma ſolum moveri videbatur, quod tunc maxime intumeſcebat. Succeſſit quies, dein parva reſpiratio naturali vix non proxima in hac diaphragma placide deſcendebat in inſpiratione, dum coſtæ valide ſurſum moverentur; ipſi tamen intercoſtales non validius agere obſervati ſunt, & potentiam interiorem elevantem thoracem eſſe omnes dicebamus.

Conciliata fuit reſpiratio violenta, manifeſtiſſime vidimus pulmones deſcendere, coſtas non a diaphragmate, quod tunc erat ſatis quietum, deorſum trahi, inferiores & dextras ad ſiniſtras accedere & viciſſim.

Diſſectas unius lateris coſtas omnes ter quaterve cum muſculis intercoſtalibus ſurſum trahi vidimus, & palpitantes pectoralium minorum, & intercoſtalium, & ſternocoſtalium, & aliorum carnes.

Dum nervus phrenicus ante ligatus & reſectus præpararetur ad originem, moveri diaphragma, eodem ſubtiliter perfricato, leniter, violentius, violenter agitari, ut etiam reclinatum ſternum moveret, & quo propius ad diaphragma, eo certius, ſed ſolum diaphragma lateris perfricati nervi, non univerſum.

XVI. Canis 28. *Novembris.*

Præſente *Cl.* PROFESSORE.

Stoicæ omnino patientiæ fuit. Vena jugularis manifeſte pulſabat. Portione cervica-

lium quarti nervi, quæ ad phrenicum procedit ligata, multum clamabat, coſtæ non elevabantur, diaphragma valide deſcendebat abdomen propellens, eodem diſſecto validiſſime inſpiravit, diaphragmate ſurſum moto, clamavit inſpirans diaphragmate deorſum acto, reſecto inter plexum axillarem phrenico violentius ſe in omnibus gerebat; ſed brevi tamen ſe componebat, & diu placidiſſime reſpiravit coſtis vix multum motis, motis tamen cartilaginibus plus minusve, aliquando non multum ſenſibiliter, aliquando tamen conſpicue, ita, ut ſuſpenſo digito tacti muſculi intercartilaginei rigerent, dum cartilagines ſurſum traherent, flacceſcerent, dum eadem reducerentur omnibus plenarie conſentientibus, & convictis. Intervallorum cartilaginum tum menſuris captis augeri $\frac{1}{2}$. linea, & ultra diſtantias in inſpiratione vidimus, minui in exſpiratione; iisdem tum in angulis ſumptis, ut alias ſemper obſervatum eſt, has in inſpiratione minui, in exſpiratione augeri. Nervo ex plexu axillari irritato, aut alio quocunque reſpiratio violenta fiebat, intercartilaginei vehementius laborabant, inter omnes vero muſculos diaphragma, quod tunc ut alias exſpirando in abdomen rapiebatur, & tum muſculi intercoſtales anguſtantes thoracem, & pulmonem comprimentes propria inſtrumenta videbantur, quibus per ejulatus, clamores, dolorem teſtari vellet, & poſſet animal.

Diſſectis intercartilagineis, ſternocoſtalibus inter cartilagines & angulos, & intercoſtalibus inter coſtarum initia trium digitorum latitudine

vulnere, inter ſecundam & tertiam veram coſtam, ut nuda pleura eſſet, expectata reſpiratio placidior, in qua ſecunda cartilago & angulus accedebat ad ſuperiorem, tertia immota, ad quam movebatur quarta, in violenta vero tertia a vinculo ſecundæ ſoluta etiam ſurſum, ſed magis extrorſum emovebatur. Diſſectis muſculis intercoſtalibus utrisque in arcu maximo coſtarum 7. & 8. ut nuda eſſet pleura, pulmo pleuræ contiguus viſus, & ejus delineamenta, ſulci, quaſi ut in lanterna magica diſtingui potuerunt. Ceterum phænomena ut in diſſectis cartilaginibus eadem.

Multæ carnes reſectæ tremebant, palpitabant, ſed omnino ad attactum laxe tremebant etiam ſcalenorum anteriorum ſuperiorum aliquæ portiones, ſed ne minimum vel coſtas vel cervicem movebant; Interea aperitur abdomen miti & pacato animali, non elidebantur ut alias contenta, ultimo tamen ſubita exſpiratione deorſum raptum diaphragma omnia ejecit. Remotis omnibus hic fuit diaphragmatis motus; ſiniſtrum validius deſcendebat, quam dextrum deſtructi nervi, nec tamen erat reſolutum, agebat etiam ſed minus, & quaſi in obliquum ad partem ſiniſtram ſe ſe trahi patiebatur. Digitus in foramen diaphragmatis immiſſus conſtringebatur. Dein perfecte quievit, non reſpirabat, & vidimus reſectis omnibus muſculis abdominalibus coſtas inferiores elongari, dextras ad ſiniſtras accedere, deſcendere angulos ſubito & pulmonem, antequam ipſum ſe ſe contraheret diaphragma. Nunc latus

tus ſiniſtrum aperitur totum, pulmo valide laborat, & canis diu poſt clamat, reſectum totum latus non tactum movebatur. Brevi exſpiravit.

Ablato ſterno, quieſcente jam corde niſum a cervice fecit, movebatur utrumque coſtarum latus deorſum, ſeu reſecto ſterno thorax immoto diaphragmate, & cor incipiebat moveri. Bullulæ Hambergerianæ ut alias. Irritatis muſculis intercoſtalibus internis coſtæ ita movebantur, ut quæque ſuperior ad inferiorem accederet, ſternocoſtales ſubito tota longitudine percurſi, non aliter ac organi muſici pinnæ movebantur. Intercartilaginei reſpectu ſternocoſtalium decuſſantur, ut intercoſtales externi reſpectu internorum. Intercartilaginei magis antagoniſtæ videntur ſternocoſtalium, quam intercoſtalium internorum ſocii.

### XVII. CANICULA 5. *Decembris.*
Præſente *Cl.* PROFESSORE.

Muſculi intercoſtales qui præparabantur ſemper erant contracti ſeu inſpiraret, ſeu exſpiraret, alii minus; iterum inter coſtas duas ſcalpello perfricati contrahebantur, alii minus, dum ſpongia omnes abſtergerentur contrahebantur omnes, nec inſpirare poterat, ſed continuo deorſum acto diaphragmate cum ejulatu exſpirabat. Maxime dolentes in inſpiratione contracti; & immoti manebant. De intervallis confirmata omnia ſunt, & abunde.

Naribus ſpongia clauſis coſtæ inferiores deorſum valde deſcendebant, & diaphragma

magis in abdomen dimittebatur, & exſpirabat continuo animal, coſtæ ſuperiores anguſtare thoracem viſæ ſunt, dein violentiſſimam inſpirationem moliebatur auctis ſpatiis coſtarum ad oculum.

Dum inferiores 5. coſtæ præpararentur non movebantur utpote conſtrictæ, & ſolæ ſuperiores agebant. Solutis muſculis inter coſtam 7. & 8. tum inter 10. & 11. hiatus maximi nati ſunt, proxime inferior ad ſuperiorem in loco deliquii non movebatur in inſpiratione, in exſpiratione magis. accedere tamen videbantur. Spongia tum naribus applicata adeo valide agebat diaphragma, ut cartilagines ſpuriarum coſtarum inſtar uncorum incurvarentur in abdomen.

Subierat abſque dubio per exiguum pleuræ vulnus thoracem aer, & deſcendebat in inſpiratione ſolum ad 5. coſtam pulmo hactenus deſcendens illi applicatus, hoc per pellucidam pleuram abunde viſum. Tum cornea deſtructa fuit, iris irritata; obſervari nil potuit, tenaculis puncta, dilacerata, vehementer clamabat. Æque infelicia erant alterius oculi tentamina clamore & dolore animalis tamen ſemper excepta, dum cum iride uvea vellicaretur.

Aperto thorace lato vulnere transverſali inter 7. coſtam & 8. tum diſſectis ad cartilagines, coſta 7. 6. 5. ipſe pulmo, qui ante deſcendere ob aerem in thorace contentum, non niſi ad quintam coſtam poterat, ad octavam deſcendebat, & labia vulneris pertinaciter clau-

dere

dere adlaborabat, etſi diſſectæ coſtæ utrinque elevarentur, ut quid interne fieret, conſpiceremus; etiam ipſæ bullulæ mediaſtini inſtar inteſtini tenuis aere diſtenti a pulmone in vulnus intrudebantur.

XVIII. XIX. XX. XXI. XXII. XXIII. XXIV. XXV. XXVI. XXVII. Quæ D. Mohr privatim inſtituit in felibus, & Illi debentur.

Confirmata intercartilagineorum opera, & intercoſtalium in naturali reſpiratione quies, & horum in violentiſſima evidens labor. Phænomenon Morgagni bis viſum. Confirmatum eſt diaphragma in inſpiratione naturali planum nunquam fieri. Ex attacto a morte nervo diaphragmatico undulantes & inæquales ſepti motus, & ſemel ſubita concuſſio multis obſervata. In initio experimenti dum per abdominis vulnus digiti ad explorandam ſepti actionem dirigerentur, ex validiſſima ſepti in hos actione tendinea pars diaphragmatis ſubito perforata eſt, & animal exſpiravit. Irritato nervo intercoſtali pone diaphragma motus inteſtinorum accelerari videbatur. In alia fele ex ligato nervo octavi paris dextro nulla mutatio motus cordis, dum ſubito conſtricto ſiniſtro motus cordis ceſſabat, qui tamen redibat, ut primum vinculum laxaretur: idque pluries confirmatum eſt. Irritato octavo pari pone æſophagum ventriculus obſcurum motum moliri viſus eſt. Reſectis nervis recurrentibus diſſe-

cta aſpera arteria, & aere adacto per tracheam in caput aſperæ arteriæ per tubulum vox felina perfecta obtineri potuit, eaque revocari quoties mihi placuit, ut etiam alios a morte animalis tanquam adhuc viveret, deciperem. Sanæ feli reſpirationes intra minutum 30. erant diſſectis integumentis 28. Protracto dextro vago cum intercoſtali labor & ejulatus; conſtrictis iisdem nixus ut perfoſſo thorace fieri ſolet, ſolutis pacatius fuit animal; eadem phænomena in ſiniſtris. Utriusque lateris ſimul & ſemel conſtrictis mox motus violenti reſpirationis nixus maximi quos brevi excepit quies & animal quaſi in animi deliquio erat, reſpiratione tamen celerrima 42. intra minutum peracta immoto thorace etiam bis ſternutavit. Relaxatis iisdem vinculis revivixit animal, & ſe ut ante movit, iisdem iterum conſtrictis nervis eadem phænomena ac prius Reſciſſis dextræ partis nervis animal ejulabat, ſe ſe movebat, mox manſit quietum. Reſectis ſiniſtræ partis nervis eadem phænomena, ſed tunc fuit vox rauca, & reſpirationes 47. intra minutum ultimo ejulatus moliebatur, ſed vox defuit in ultima reſpirationes placidiſſimæ erant 29. ejulantis in doloribus intra idem tempus ſolum 19. Facto ſubito in regione cordis foramine, & immiſſo digito pulſus cordis numeravi 92.; conſtrictis tum vago, & intercoſtali dextris adeo celeres exſurgebant motus cordis, ut nec 1. minuto nec 2. nec 3. ultra decem numerare poſſem; notavi igitur decades & in hac ſumma celeritate eodem dato

to

to tempore 150. numeravi, nec eos tamen exacte; attendi dein ad diſtantias momentorum celeritatis, & ſic inveni, eſſe intra idem tempus 250. Cæterum cor in ſitu manſit & diaphragma, quod tamen profundius deſcendebat. Conſtrictis nervis vago & intercoſtali ſiniſtris cor, non ut prius celerrime palpitabat, & contrahebatur, ſed inſtar coni rigidum fiebat; in varias partes torquebatur, & digitum fortiter percutiebat. Diaphragma multo altius adſcendebat revulſum, & digito tangenti ſpatium minuebat. Vocem animal quaſi amiſit, quam dein ſemel acutiſſimam edebat, anxium ſeſe torquebat, & mordebat morti fere proximum. Reſciſſis nervis ſiniſtris cor quievit magis. Reſciſſis dextris tremebat, palpitabat celerrime, ultimo abdomine ſolo reſpirabat thorace anguſtato, ſternocoſtalibus, quorum laborem manifeſte ſenſi, operantibus. Irritatis reſciſſis nervis nullam in corde mutationem obſervavi. Facto in altero thoracis latere vulnere ſolitis phænomenis exſpiravit.

## EXPERIMENTA MEA

### *Quinquaginta & ultra Ranarum* (a).

Alia ranarum eſt, alia eſt noſtra reſpiratio: mira organa, & ſingulares machinas ranæ habent, quas vel non habemus, vel aliter fa-

 ctas,

(a) Ad experimenta mea ranas accepi vulgares noſtras eſculentas.

ctas, nunc ex ordine, quæ circa ſingulas partes particularia invenerim, dicam.

*Guttur* in his totam menti muſculoſi partem habet, hoc ampliare, diſtendere per nares, per os capto, addenſatoque aere valent, hoc valent conſtringere, aerem vi per glottidis rimam in pulmones pellere, quos inflet. Manent ſæpe ranæ diu gutture diſtento, collapſo, ore etiam aperto, ſæpe etiam aerem in gutture non colligunt.

*Pulmones* ſunt hi duæ veſiculæ cavæ, pulcherrimo vaſorum rubrorum reti coronatæ, conoideæ antrorſum in acumen abeuntes plicatiles & diſtenſiles in hypochondriis locatæ hepate contectæ, inflantur ab aere ex gutture depulſo vicibus minime alternis, modo parum, modo ad dimidium, modo integre, modo etiam ſola una veſicula inflatur altera collapſa, ita aliquando diu diſtenta, etiam per quadrantem horæ manent, aliquando poſt paucum tempus, & nullo obſervato rithmo collabuntur; ſæpe ambæ ſimul, ſæpe una ſola contrahitur, & contrahuntur a nulla externa potentia, quam propria, licet fibras muſculares detegere non potuerim; alii tamen viderunt, & ſi nemo vidiſſet, contractionis arbitrariæ motus certus eſt. Dum contrahuntur pulmones, inflatur guttur, & viciſſim. Applicata tenuiſſimæ candelæ flammula ori nunquam, naribus tunc ſolum vellicatur, quando reſpirationi ineptum aerem emittunt. Hinc videtur reſpiratio, in ranis nihil aliud eſſe, quam alterna per irregularia tempora admiſſio aeris & emiſſio ex pulmonibus in guttur, ex hoc

hoc denuo in pulmones, & ſæpe motus in dilatatis pulmonibus ſupereſt aliquis abſque eo, ut aer expellatur, & quaſi ruminationis motus.

*Canalis ſpiritalis* inflicto canali huic, loco inter guttur & pulmones medio, vulnuſculo aere per tubulum inflato pulmones & guttur diſtenduntur facillime; antea vero pulmones elevantur.

*Thorax* non pro reſpiratione eſt, ſed pro ſcuto cordis, unde etiam diaphragma abeſt, & cavum thoracis cum abdomine unum eſt. Coſtæ nullæ ſunt.

*Inteſtina* in his motum periſtalticum aliquoties vidi, ſæpiſſime videre non potui.

*Cor* in vivente rana pericardio adhuc ſuo involutum examinavi, & pulſationes numeravi intra min. pr. æquales, fortes, 26. exſecto eodem una cum hepate, inteſtinis, pulmonibus, & in menſa poſito intra idem tempus 51. poſt aliquot minuta 55. Immerſum cum prædictis viſceribus fuit in ▽ frigidulam, in qua 4. grana opii ſuſpenſa erant, tum intra minutum primum 58., poſt paucum tempus 34. pulſus, & poſt quadrantem horæ ſolum 28., poſt alium quadrantem 14., edere ſolebat, & ita, ut cum frequentia etiam fortitudo diminueretur. Suppoſito patinæ igne, liquido tepido facto ceſſavit nullo alio ſtimulo excitandus cordis motus. In alia aperto abdomine numeravi pulſus 45., exſecti vero cordis pulſus 29. Immerſæ in aquæ unc. II., quæ ſoluta haberet L. L. Sydh. gutt. 20. vidi fieri pulſationes frequentiores, ſed ſuppreſſas licet æquales, poſt pauca minuta elatio-

res,

res, non amplius frequentes; fortes tamen ſemper; poſt 10. circiter minuta intermittere, inæquales fieri, circa baſim, immoto apice, palpitare, ceſſare demum, licet rana adhuc circumſiliret. Irritavi apice acutiſſimi cultri; loco movi idem cor, ſed non potui vel minimum in eo motum producere, imo per integrum horæ quadrantem immotum vidi. Exemptum menſæ impoſui, & poſtquam per aliquot minuta absque motu fuit, incœpit in uno puncto circa baſim moveri, ſenſim pulſus fere naturales exſurgere, ab initio debiliores, celeres & inæquales, dein rariores, æquales, demum rariſſimos. Elui aqua pura, ſed nec rithmo, nec tempore immutabantur, unde demum in ſolutionem opiatam iterum immiſi, mox augeri celeritas, robur pulſuum; numeravi 36.; demum inæquales fieri, ceſſare; ex liquore hoc denuo exemi, iterum pulſavit, ſed debilius, rarius, repoſitum iterum in liquidum, fortius iterum, & celerius primo, ſed demum ceſſare. Aliud cor mox exſectum immerſi in aquam, in qua gr. 4. laudan. puri ſuſpenſa habebam, cordis motus mox fortior, celerior fiebat; poſt 10. minuta jam debilior, poſt 4, alia jam intermittebat, poſt 4. alia perfecte ſiluit nullo ſtimulo in motum ciendum.

An non ex his experimentis clare poteſt evinci, quænam in opio prævaleat vis ſtimulans, an narcotica? An non alias plures utiles praxi veritates ex his confirmari videmus?

Grana VII. arſenici albi in unc. III. circiter aquæ fontis puræ diſſolvi, reliqui per aliquot tem-

tempus in calefacto hypocauſto, ut caloris gradum eundem acciperet. Cor ex coaxante adhuc rana exſectum in hoc liquidum demerſi, & ſubito debiliores, ſed celeriores valde vidi cordis pulſationes, ita ut immerſum cor 30. frequentius pulſaret intra m. p., quam in aere libero; debilior ſemper factus cordis motus, & rarior ultra horam duravit.

Aliud cor in ▽ phag. immerſum fuit. Pulſus adeo celeres & contractos vidi, ut oculis numerum aſſequi non potuerim; durarunt immutati per 2. circiter minuta prima, tunc omnimode ceſſarunt, nec amplius, quocunque adhibito ſtimulo in liquido vel in aere libero revocari potuerunt.

Hinc inter omnia, quibus ad experimenta uſus fui, medicamenta ▽ phag. citiſſimam cordi mortem intulit.

Volui videre, quidnam in hac aqua cordi adeo infenſum ſit; hinc aliud cor, quod exſectum in aere libero vidi 57. pulſare, in aquam calcis demerſi. Numeravi poſt quatuor a demerſione minuta pulſationes 45. intra minutum primum; poſt alia 4. minuta debiliores fieri, æquales tamen poſt alia 6. m. debiliſſimas, rariores, vix amplius conſpicuas, mox penitus ceſſare, nec amplius a qualibet irritatione moveri.

Aliud cor, quod exſectum in aere libero 53. pulſaverat, demerſi in aquæ unc. circiter VI., in qua ſolveram ☿ dulc. gr. X; numerum pulſuum immutatum, fortitudinem vero auctam obſervavi, fortes ſemper & æquales pulſationes fere per ½.

ho-

horæ durarunt; ceſſarunt demum, ſed ab irritatione, quacunque iterum potuerunt revocari, idque per integrum adhuc horæ $\frac{1}{4}$.

Aliud cor immerſi in aquam, in qua ſolutum tenebam ſcrupulum optimi extracti cicutæ, numerum & fortitudinem pulſuum ſemper immutatam perſtare vidi in uno $\frac{3}{4}$. horæ, in alio per $\frac{1}{2}$. horæ.

Aquæ unc. circiter tres, in qua ſoluta erant gr. 4. extract. hyoſciam ſuperaffudi cordi, quod in aere libero intra min. pr. 56. pulſaverat, numeravi in corde immerſo pulſationes æque fortes, æque æquales 56.; vidi rariores pulſationes ſenſim fieri, ſed æquales ſemper & fortes per 1$\frac{1}{2}$. horam durare.

Cor ranæ in ▽ frigidam demerſum illico quievit. Extractum ex liquido iterum pulſavit, quieturum iterum, ubi in frigidam immergeretur.

In calidam immerſi aliud cor ranæ, celeritas tanta in pulſibus oboriebatur, quantam oculis aſſequi non potui; debilitas celeritati fere proportionata.

In aere libero repoſitum cum adjacentibus viſceribus exſectum cor aliquando per horam, per 2. 2. cum $\frac{1}{2}$. per 5. etiam horas pulſare vidi.

Diſſectum in duas partes, elutum, aeri libero expoſitum conſpexi; vidi binas portiones adhuc per aliquod tempus pulſare, motu vero non ſynchrono.

De-

Decoctum cort. peruv. electi motum cordis jamjam ceſſantem reſtituit, æqualem, fortiorem reddidit bis repetito tentamine.

Aliud cor exſectum per 4. & ultra horas in aere libero pulſabat, ceſſavit demum ſuperſtite motu vaſorum, quorum motus per 14. adhuc horas duravit. Hoc experimentum ad confirmationem præcedentium inſtitutum fuit coram incredulo Med. Doctore.

Cor *natricis vulgaris*, *ſeu colubri natricis* LINNÆI exſectum, ex vivente animali 15. in aere libero pulſavit 15. iterum ab affuſa aqua fere tepida, fortius & frequentius ab affuſa aqua, in qua ſoluta erant gr. 4. opii; duravit cordis hujus motus in aere libero per tres circiter horæ quadrantes.

Cor ranarum pulſans adhuc flammæ candelæ expoſui; erumpebant ſcintillæ cum ſtrepitu, per aliquot tempus, ultimo plerumque cum fragore diſrumpebatur.

Quid cordi ab irritato cerebro & medulla ſpinali contingat, ibi referam, ubi de cerebro ſcribam.

*Cordis Baſis.* Maxime mobilis; immoto apice quandoque adhuc movetur.

*Cordis apex* ad baſim etiam accedit, & ab ea recedit, elevatur.

*Cordis vaſa* diutius, & frequentius, & notabilius vidi moveri, quam ipſum cor, & ſola, dum ab his reſectum eſſet, & dum poſt ſingula 40. min. ſecunda rediret motus in baſi cordis, poſt 4. vel 5. min. ſecunda ſemper repetebat in vaſis & in aliis experimentis, in quibus

cor

cor cum vaſis adhuc cohærebat, vidi motum cordis ſemper a vaſis incipere, & ab his in cor propagari, & expertus ſum attacta leniter moveri vaſa cordis, & motum ſuum diu continuare, immobili & inerte jam manente corde.

*Caput* reſecui, & tamen vidi ranas circumſilire, diutiſſime vivere.

Mortuæ natricis capite reſecto ſubitas totius cadaveris contorſiones vidi; vidi, ut in vivente ſolet fieri, caput attolli, concidere, quieſcere.

Reſecto ranæ capite motus cordis quaſi apoplecticus fieri, in integrum ceſſare, per aliquot minuta quieſcere, demum iterum regulariter & diutius pulſare obſervavi.

*Cerebrum* in alia ſeperatis caute oſſibus cranii irritavi, & illico convulſiones totius corporis oriri, licet quietum per aliquot tempus antea eſſet animal: tetanus in brachio dextro. Reliqui iterum per aliquot tempus in quiete animal: attigi cerebrum ſubſequentibus illico convulſionibus totius corporis, veroque opiſthotono. Irritata contigua medulla oblongata tetanus univerſalis, & hoc remittente opiſthotonus. Apicem cultri in thecam vertebrarum introduxi, & ſequebatur tetanus cum rigiditate ſumma inferiorum.

In alia rana irritato leniſſime hæmiſphærio dextro cerebri vidi retractionem oculi ejusdem lateris, & convulſionem brachii.

In alia adhuc vegeta cerebrum acu perfodi ſine minimo ſubſequo ejusdem motu; tentavi ſecundam & tertiam acum, at eodem cum ſucceſ-

ceſſu, reliqui infixas tres acus; rana poſt dimidiam horam circumſiliebat.

Viventis natricis cerebrum perfodi cultro, & tunc illico totum animal torqueri, brevi poſt veræ mortis ſigna dare, per horam & ultra immotum manere, licet aliquoties caput perfoderetur.

In aliis ranis irritavi cerebrum ſine ſubſequo vel minimo motu animalis.

Perfoſſo cerebro motus cordis omnino ſilere, idque per aliquot minuta ſecunda, denuo pulſare, & tempus & rithmum priſtinum obſervare.

*Medulla:* reſciſſa infra thoracem medulla partes inferiores convelli, cordis motum nullo modo mutari. Eadem mox ubi ex cranio emergit reſciſſa cor quaſi fulmine tactum quieſcere, relaxari penitus, diutius quam in aliis experimentis in hoc ſtatu perſiſtere, demum valide contrahi contractione diuturna, quaſi diceres convulſiva; relaxari iterum, & priſtinum naturalem motum continuare.

Irritata in alia rana ſuperiori loco medulla motus cordis ſemper intendebatur.

Medulla ſpinali irritata nunquam convulſiones, ſed inſtantaneum ſemper fecit inferiorum tetanum ſæpiſſime repetitis experimentis. An ideo graviſſima convulſionum ſpecies tetanus? an ideo cauſa adeo ſemper idiopathica?

Reſecto capite, eodemque volſella firmiter prehenſo examinavi oculos ranæ immotos ab externa irritatione retrahi, poſt aliquot tempus iterum protrudi; exſpectavi per aliquot minu-

ta; acum in thecam vertebrarum introduxi, medullam leniter attigi, & tunc illico oculi retrahebantur, protrudebantur iterum, integumenta ipſa faciei corrugabantur, idque toties, quoties in multis ranis tentavi, contigit. Supra nudam medullam affudi L. L. ſyd.; nullus ſubſequebatur in corpore motus, & irritata medulla eadem obſervavi, quæ a reſecto capite: & motus in ſuprema corporis parte oriebatur, licet infimo loco irritaretur medulla.

*Nervi* I. *Brachialis*: ab hujus irritatione convulſio & motus palpitatorius muſculorum brachii, ſeſe uſque ad digitos extendens. Ligatum ante ligaturam irritavi, nulla in ſuis muſculis mutatio; ſed contorſio totius trunci toties, quoties eum irritavi. Ligato hoc nervo nullus in brachio motus ab irritato cerebro, aut contigua medulla.

II. *Cruralis*: dum ſiniſtrum, antequam ex pelvi egrederetur, ligaſſem, infra ligaturam irritaſſem convulſivus femoris, & cruris, imo ultimorum digitorum motus conſtanter ſequebatur; dum ſupra ligaturam irritarem nullus; nec felicior fui in aliis, quibus dum prius eodem ligato, medullam ſpinalem irritarem, tetanus in oppoſito femore & pede conſtans in ligato nullus. Dum in vivente rana volſella momentanea nervos crurales comprimebam fortiter, momentanea ſemper ſequebatur convulſio, idque 70. vicibus ſucceſſivis, tandem nulla amplius, etiamſi medullam ſpinalem irritarem.

Abſtuleram in alia omnia viſcera ſolo capite, ſpina dorſi & extremis reſiduis. Vinculis ſolu-

luta rana ſeſe convertit, aufugit, & adſtantem amicum terrefecit; cœpi eandem ranam; ligavi nervum cruralem dextrum, illico rigeſcebat a ligatura totum extremum, dein flacceſſebat; rana iterum libertati data aufugit, ſed claudicabat, & inutile membrum trahebat. Idem in aliis cum alio extremo probavi eodem cum eventu. Affudi ſupra nervos crurales alterius vividæ ranæ aliquot gutt. L. L. ſydh. nullo effectu; reliqui ita in hac infuſione, irritavi, movebantur extrema ut alias.

*Muſculi* mox ubi denudantur rubelli ſenſim palleſcunt. Flammæ candelæ expoſiti cum ſtrepitu, numeroſisque ſcintillis conſumuntur. Femorales exſecui, ita ut penduli ex unico loco, in quem nervus cruralis ingreditur, hærerent, irritavi uti alias nervos crurales, & eodem modo vidi hos muſculos convelli, palpitare, ac ſi firmis adhuc adhærerent partibus. In variis ranis idem experimentum eodem cum ſucceſſu inſtitui.

## FELIS 12. *Decembr.*

Præſente ſemper *Cel.* PRÆCEPTORE CRANTZIO & D. D. SHORETICS.

Nervo octavi paris in latere dextro elevato cor validius pulſare; hoc irritato dolorem contorſione, clamore teſtari animal; ligato eodem cum intercoſtali vox manebat eadem, motus cordis idem, pulſus intra minutum 189., violentiſſime ſe torquebat. Ligato ejusdem lateris recurrente vox vix immutata, aliquantu-

lum tamen; irritatis nervis cervicalibus clamabat vehementer, & ſe contorquebat.

In placidiſſima reſpiratione denudatis coſtis nec ipſos intercartilagineos moveri, minus adhuc intercoſtales vidimus, diaphragmate more ſolito placidiſſime laborante, idque per horas, quanquam ob dolorem illatum violentæ aliæ reſpirationes, ubi intercartilaginei manifeſte agebant, intercederent; in violenta exſpiratione, & ejulante denudata aſpera arteria manifeſte ſurſum aſcendebat, & pulmo etiam primam coſtam tranſcendebat, qui ad jugulum videbatur, dum diaphragma contra in abdomen deſcenderet magis; in inſpiratione caput aſperæ arteriæ deſcendebat, pulmo ſe ſub thorace recipiebat, diaphragma adſcendebat, ut alias ſemper ſolebat. In reſpiratione placidiſſima horum nihil obſervatum, ſed omnia fere contraria erant.

Membrana conjunctiva oculo dextro ſupertenſa conſpiciebatur, nec poterat amplius in locum adigi, & huic oculo nitor periit. Plexu brachiali diſſecto brachium movebatur, & convellebatur. Ligato nervo phrenico ejusdem lateris communia dolorum ſigna. Irritato nervo phrenico clamavit, & diaphragma deorſum in exſpiratione raptum eſt. Irritatis ſæpius intercoſtali & vago ſimul eadem ligatura interceptis, & ſibi mutuo accumbentibus hoc mirum phænomenon plus quam vigeſies ortum, ut ſi tenaculis ſupra ligaturam premerentur, non traherentur, ſine mora dolorem clamore & motu caudæ teſtaretur animal, dum infra ligaturam, quieſceret indolens; ſemel, bisve tamen, dum rur-

rurſum traheretur violentius, clamabat. Ratione motus cordis definiri nihil potuit.

In violentioribus doloribus, hic quod in aliis capi non potuit, licet ſæpe videretur, diſtinctius videri potuit, in inſpiratione thoracem etiam deorſum moveri, diaphragma ſurſum contra in exſpiratione ſummum thoracem ſurſum, inferiorem deorſum, & dum unum latus thoracis eſſet juxta cartilagines totum diſſectum, diaphragma ſolum totum latus deorſum trahebat, & revulſum ſurſum impellebat, longe ultra primæ coſtæ, cui antea cohærebat, cartilaginem. Pulmo brevi concidebat. Præcedentia de nervo phrenico confirmata fuere.

# ERRATA.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pag. | 6 | Lin. 22 | inſtantiæ | Lege | inſtantia. |
| — | 15 | — 4 | minimis | - - | minima. |
| — | 19 | — 4 | fit | - - | ſit. |
| — | 20 | — 22 | comproba- vit viſcera | - - | comprobavit. Viſcera. |
| — | 32 | — 28 | voluerunt | - - | noluerunt. |
| — | 35 | — 17 | vellent | - - | valent. |
| — | 45 | — 14 | comentatis | - - | commutatis. |
| — | ead. | — 33 | portiones | - - | portione. |
| — | 47 | — 28 | moveantur | - - | moventur. |
| — | 51 | — 1 | ; deleatur, & ponatur ante verbum repetere. | | |
| — | ead. | — 2 | ſimilis | - - | ſimiles. |
| — | ibid. | — — | dare | - - | clare. |
| — | 56 | — 8 | dolys | - - | doliis. |
| — | 58 | — 8 | contineri | - - | conteri. |
| — | 60 | — 8 | poſt tamen | - - | ponatur ! |
| — | 64 | — 10 | Ea | - - | Eæ. |
| — | 66 | in nota | ADERUS | - - | OEDERUS. |
| — | 68 | ult. | extroverti | - - | extraverti. |
| — | 71 | in not. *o* | univerſos | - - | inverſos. |
| — | 85 | - - *y* | FHRUST | - - | J. THRUST. |
| — | 86 | — 7 | percluſo | - - | perculſo. |
| — | 88 | in not. *e* | dele *muſæ* | | |
| — | 92 | - - - | futurum | - - | futuram. |
| — | 95 | — 7 | antiquo | - - | aliquo. |
| — | 96 | in not. *m* | affectus | - - | effectus. |
| — | 99 | — 4 | & | - - | ex. |
| — | 101 | — 2 | hi | - - | ſi. |
| — | 109 | in not. *q* | procove | - - | pruove. |
| — | 121 | — 10 | panniculus | - - | panniculis. |